

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Ekologická a evoluční biologie

Studijní obor: Biologie



Ivan Loginov

Vědecká a institucionální činnost Bohumila Němce na Univerzitě Karlově
Scientific and institutional activities of Bohumil Němec at Charles University

Typ závěrečné práce:

Bakalářská práce

Vedoucí práce/Školitel: Tomáš Hermann

Praha, 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 16. 08. 2018

Podpis

Obsah

1. Abstrakt	..3
2. Abstract	..4
3. Úvod	..5
4. Historický kontext	..5
4.1. Život Bohumila Němce	..5
4.2. Akademické prostředí	..8
4.3. Publikační možnosti	..10
5. Působení Bohumila Němce na Univerzitě Karlově	..12
5.1. Studium (1891-1897)	..12
5.2. Odborná zoologická práce u Vejdovského a první publikace (1892-1896)	..13
5.3. Asistentura v botanickém ústavu (1895-1903)	..15
5.4. Profesura (1903-1919)	..20
5.5. Děkanem a rektorem (1920-1921)	..24
5.6. Akademické působení v meziválečném Československu a penzionování (1921-1939)	..25
5.7. Pedagogická činnost	..28
5.8. Popularizační činnost	..29
5.9. Němcovi žáci z Univerzity Karlovy	..31
6. Závěr	..32
7. Použitá literatura	..33
7.1. Primární prameny	..33
7.2. Sekundární prameny	..41
7.3. Populárně naučné prameny	..44

1. Abstrakt

Bohumil Němec patří mezi nejvýznamnější osobnosti české vědy. Počátkem 20. století značně přispěl k objasnění gravitropismu rostlin, a zasloužil se o vznik ústavu fyziologie a anatomie rostlin na Přírodovědecké fakultě Karlovy Univerzity. Kromě toho se věnoval tématu regenerace u rostlin, oplodnění a jaderného dělení. Ve své práci jsem zpracoval Němcovy odborné i popularizační publikace a za použití sekundární literatury analyzoval jeho celkové působení na univerzitě v historickém kontextu. Výstupem práce je strukturovaný přehled vědecké činnosti Bohumila Němce, který je možné využít pro navazující výzkum.

Klíčová slova

Bohumil Němec, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, fyziologie rostlin, geotropismus, gravitropismus, regenerace, dějiny vědy, botanika, česká věda.

2. Abstract

Bohumil Němec ranks among the most remarkable figures of Czech science. At the beginning of the 20th century he made a significant contribution to the explanation of plant gravitropism and to the establishment of the Institute for plant physiology at the Faculty of Science at Charles University. Besides that he also studied plant regeneration, fertilization and nuclear division. In my thesis I processed scientific and popular scientific articles by Němec and used secondary sources to analyze his overall activity at the university in historical context. Thesis output is structured overview of Bohumil Němec's activities which can be used for the follow-up research.

Keywords

Bohumil Němec, Charles University, Faculty of Science, plant physiology, geotropism, gravitropism, history of science, botany, czech science.

3. Úvod

V práci se zabývám činností jedné z největších osobností české vědy, Bohumila Němce. Věnuji se jeho působení na Univerzitě Karlově (dále UK) jakožto studenta, vědce, učitele a funkcionáře, vkladu, který vnesl v rozvoj české a světové vědy a způsobu, jímž ovlivnil fungování univerzity z pozice profesora vlastního ústavu, děkana a rektora. Částečně je též zmapovaná Němcova činnost popularizační v kontextu tehdejší vědy. Jádrem a vlastní přínos práce tvoří chronologický komentovaný přehled Němcovy badatelské a vědecké práce, jak se rozvíjela od doby studia až po vrcholné období jeho odborné kariéry.

Nezabývám se jeho politickými názory, působením v politických stranách ani účastí v prezidentských volbách. Předmětem práce rovněž není Němcova kariéra po penzionování na UK, kdy už odborně nepublikoval a více se soustředil na činnost pedagogickou a popularizační.

Jako primární pramen informací jsem použil především původní články Bohumila Němce a některých jeho současníků. Využil jsem též knihy jeho vzpomínek a novějších prací navazujících na Němcův odkaz nebo se zabývajících souvisejícími otázkami. Sekundární literaturou sloužily většinou české články a knihy o historii UK a o dějinách vědy, zejména v českých zemích.

Práce není založena na archivním výzkumu, snahou tedy nebylo přinést nové poznatky, nýbrž shrnout výsledky dosavadního historicko-vědního výzkumu a připravit přehled odborné a institucionální činnosti Bohumila Němce využitelný pro následné podrobnější studium.

V práci je nejprve nastíněn historický kontext - dobové akademické prostředí, některé probíhající změny ve vědecké metodologii a krátký Němcův životopis. Poté se zabývám jeho působením na UK a tato část je rozdělena na několik období podle klíčových událostí, které jím přecházely. Ke konci uvádím stručné doplňující informace o popularizační práci Bohumila Němce a jeho významných žácích.

4. Historický kontext

4. 1. Život Bohumila Němce

Bohumil Němec se narodil 12. března 1873 v Prasku v rodině sedláků. Jeho otec se věnoval ovocnářství, což jeho zájem už od dětství obrátilo na přírodu a rostliny. Rád sledoval svět kolem sebe a již v dětství na něj obzvláště zapůsobila populární brožura *Čemu učí Darwin?* od Filipa Stanislava Kodyma, díky níž se nadchl pro Darwinovo učení o vzniku druhů a „boji o život“ (Němec, 2002, 127). Později se sháněl i po další populárně-naučných titulech, snažil se sbírat vlastní data z pozorování přírody a analyzovat je (Němec, 2002, 127-128).

Absolvoval gymnázium v Novém Bydžově a od roku 1891 nastoupil na Filozofickou fakultu české části císařsko-královské Karlo-Ferdinandovy university. Rodiče mu doporučovali vydat se raději na dráhu teologa, Němec byl ale již v té době vůči náboženství skeptický a jak je patrné z jeho vzpomínek, snil o dráze přírodovědce delší dobu: "Rozhodl jsem se, že se věnuji studiu přírodních věd. Nevěděl jsem, co a jak budu dělat, ale chtěl jsem přispět k "poznání příčin všech věcí". Byl jsem pln důvěry v budoucnost, málokdy se ve mně ozvala pochybnost, a v posledním roce mých gymnazijních studií jsem byl již pevně rozhodnut."(Němec, 2002, 127-128)

Studoval tedy přírodní vědy a postupně se vydával na dráhu zoologa - pracoval v ústavu prof. Františka Vejvodského a jeho první biologické práce byly zoologické. Věnoval se především mnohonožkám (Němec, 1895a) a korýšům (Němec, 1895b). Od roku 1895 se však stává asistentem na Botanickém ústavu, vedeném prof. Ladislavem Josefem Čelakovským a obrací svou pozornost směrem k rostlinným organismům. Zkoumá je z pohledu anatomie a fyziologie, zatímco v Čechách do té doby přetrvával rostlinopis morfologický (Janko, 1997, 235-239), a využívá metod experimentálních oproti klasickým observačním (Janko, 2013).

Tři roky na to, v roce 1898, se v kostele sv. Diviše v Chomutovicích oženil s Boženou Ulrichovou. V témže roce se již stává ředitelem nově vznikajícího ústavu - Ústavu anatomie a fyziologie rostlin. Přes nedostatečné financování a celkovou nevoli rakousko-uherských úřadů dokázal Bohumil Němec i celý jeho institut úspěšně publikovat práce mezinárodního dosahu.

V roce 1907 se stává řádným profesorem, 1919 je zvolen děkanem Filozofické fakulty a významně se podílel na vyčlenění přírodovědných a exaktních oborů do samostatné fakulty Přírodovědecké. V letech 1921-1922 byl rektorem celé university, která od roku 1920 už nosila název Univerzita Karlova.

Celý svůj život byl politicky aktivní. Už během studia byl zapáleným českým vlastencem a vstoupil do politické mládežnické organizace Pokrokové hnutí (Winters, 1993). V roce 1892 byl zatčen za účast na protihabsburské demonstraci a v dalším roce jen náhodou nebyl nijak perzekvován během procesu s Omladinou (Winters, 1993). Tyto události ho dočasně od aktivního politického angažmá odvrátily, uvědomil si, že tím ohrožuje svou vědeckou kariéru a že jako vědec bude prospěšnější (Winters, 1993). V roce 1907 vstoupil do Národní strany svobodomyslné (Winters, 2002a), od roku 1912 byl členem zemské školní rady (Winters, 1993).

Během první světové války podepsal Manifest spisovatelů Českému poselstvu radě říšské, který vyzýval k ochraně historických práv České koruny, národní svébytnosti a demokratickému uspořádání (Havránek et Poustka, 1997). Byl součástí protirakouského odboje, spolupracoval s členy Maffie a vyvinul speciální "neviditelný" inkoust, který členové odboje používali pro komunikaci (Paulová, 1937, 151).

Byl též členem redakční rady týdeníku *Národ* (Tomeš, 2013). Lidé v okruhu tohoto periodika založili v roce 1919 zednářskou lóži *Národ* (Tomeš, 2013). Zednářské schůze pořádal Němec i ve svém kabinetu v ústavu (Čechurová, 2002, 89). V roce 1922 se stává členem Nejvyšší Rady 33. stupně pro Československo, organizace zastřešující všechny lóže v Československu (Čechurová, 2002, 97). Nebyl však příliš aktivní, neplatil členské poplatky, často chyběl na schůzích a od roku 1934 někteří členové usilovali o jeho vyloučení¹ (Čechurová, 2002, 177).

Po válce spolu s historikem Cyrilem Merhoutem vydal *Národní čítanku*, která se skládala z esejů od mnoha předních českých umělců i badatelů o českém národě, jeho dějinách, kultuře i filozofii (Merhout et Němec, 1918). Podílel se na záchraně Národního muzea, kterému kvůli špatné údržbě a nedostatku financí hrozilo nebezpečí uzavření (Winters, 1993).

Za první republiky byl členem Národně demokratické strany a senátorem, ale vystoupil z ní v roce 1935, kdy se stala součástí extrémně pravicové protihradní koalice *Národní sjednocení* (Winters, 1993). Ve stejném roce se rovněž stal hlavním protikandidátem Edvarda Beneše v prezidentských volbách, kde se opíral o podporu i extrémně pravicových stran jako například *Sudetoněmecká strana* (Winters, 1993). Když bylo jasné, že nemá šanci zvítězit, stáhl svou kandidaturu, přesto si svou účastí znepřátelil soudobý politický establishment² a zadělal si na problémy s režimem poválečným (Winters, 1993).

Po vyhlášení protektorátu Čechy a Moravy předčasně odchází do důchodu a dostává od Univerzity čestný doktorát přírodních věd (Koutecký, 2013). Po roce 1945 je vystavován kritice pro jeho předválečné politické postoje (Tomeš, 2013), odchází z Prahy do Bratislavy, kde zakládá na Komenského univerzitě Ústav pro fyziologii rostlin.

Po nástupu komunistů k moci nebyl zpočátku nijak perzekvován snad díky jeho neoddiskutovatelnému vědeckému přínosu, materialistickému pohledu na svět ale také členství jeho syna v Komunistické straně Československa. (Tomeš, 2013). V padesátých letech mu ale není uděleno členství ve vznikající Československé akademii věd, dokud nedojde k zásahu sovětského vědce Vladimira Nikolajeviče Sukačeva, později v rámci akademie zastává post předsedy Encyklopedické komise (Tomeš, 2013).

Němec byl silně germanofobní, ale projevovalo se to především v otázkách souvisejících s bojem českého národa za nezávislost a administrativním útlakem české vědy v Rakousku-Uhersku (Winters,

¹ Je otázkou, proč Němcovi tak záleželo na samotném faktu členství - pravděpodobně mu mohlo jít o prestiž a jistou návaznost na Jana Evangelistu Purkyně, který se zednářským hnutím sympatizoval (Čechurová, 2002, 177).

² Zhoršili se též jeho vztahy s členy Svobodných zednářů, jelikož většina z nich stála na straně, rovněž zednáře, Edvarda Beneše (Čechurová, 2002, 359).

2002b). S cestami po Německu, jednáním s tamními kolegy a odbornou spoluprací neměl žádný problém (Winters, 2002b).

Udělal mnoho i pro popularizaci vědy - už během studentských let přispíval do *Živy* a například roku 1923 obnovil populárně-naučný časopis *Vesmír*. Kromě toho přispíval menšími články do novin i jiných časopisů a napsal mnohé učebnice pro odbornou i laickou veřejnost. K živé diskusi o recepci darwinismu a evolucionismu, která v české biologii probíhala od přelomu století (Hermann et Šimůnek, 2010), přispíval populárními výklady Darwinovy nauky, soustavněji zejména v úvodu k Darwinovu vlastnímu životopisu, který do češtiny přeložila jeho žena (Darwin, 1914). Působil také jako šéfredaktor *Ottova slovníku naučného nové doby* a ředitel encyklopedické kanceláře Akademie věd.

Ovládal několik cizích řečí - uměl perfektně německy, dobře rusky, anglicky a francouzsky, něco málo také chorvatsky a italsky (Němec, 2002, 157-158).

Zemřel 7. dubna 1966 v 93 letech na bronchitidu a zápal plic v Havlíčkově Brodě. Ještě rok před touto událostí dokončoval v Rovani svůj poslední výzkum a osobně vítal všechny účastníky mezinárodního pamětního symposia Gregora Mendela v Brně (Dostál, 1966). Za svůj život se stal autorem nad 250 vědeckých publikací, učinil několik klíčových objevů a stál u zrodu několika oborů - například rostlinné cytologie (Podaný, 2002).

4.2 Akademické prostředí

Mezi Němcovy pedagogy a následně i kolegy patřilo mnoho významných osobností. Zoologii se učil od Antonína Friče a Františka Vejdovského, kteří měli odlišný přístup k vědeckému zkoumání - zatímco Vejdovský byl kosmopolitní a neváhal zavádět nové cytologické metody, Frič byl vlastenecký a ryze praktický, věnoval se muzejnictví a systematice domácích druhů (Janko, 1993). Botanické předměty vedli Ladislav Josef Čelakovský a jeho žák a konkurent Josef Velenovský³ (Janko, 1993). Geologii a paleontologii se učil od Jana Nepomuka Woldřicha, Karla Vrby a Filipa Počty, fyzice od Vojtěcha Šafaříka, logice od Tomáše Garrigua Masaryka, češtině od Jana Gebauera a angličtině od Josefa Václava Sládka (Němec, 2002, 130-157). Ještě měl zapsán pedagogický seminář s Josefem Durdíkem (Němec, 2002, 144).

Přírodověda byla v 19. století brána převážně jako základ pro medicínské a farmakologické obory a studium vědeckých oborů sloužilo zejména ke školení středoškolských pedagogů. Přestože do

³ Jejich konflikt dokonce ovlivnil i kariéru syna Ladislava Františka Čelakovského, kterému bylo v podstatě upřeno právo řídit nově vzniklý fyziologický ústav, což na druhou stranu kariéře pomohlo Němcovi (Janko, 1993; Winters, 2002).

biologie pomalu pronikají chemické metody⁴ a jedním z primárních směrů biologického výzkumu se stává otázka chemismu živé hmoty, vlastní výzkum se stále soustředí na popisné disciplíny - floristiku, faunistiku a systematiku (Janko, 1972). Na přelomu století už začíná být přítomnost chemických postupů ve vědách o životě nevyhnutelná, ale zatím se o nich převážně mluví,⁵ protože málokterý ze stávajících starších odborníků je ochoten či schopen je přímo zavádět (Janko, 1972).

Botanika měla snazší přechod k chemicky zaměřenému výzkumu než zoologie, jelikož už za sebou měla roky práce Jana Evangelisty Purkyně a Julia Sachse, kteří v Praze vytvořili základ pro rostlinnou fyziologii (Janko, 1972). Na jejich práci zpočátku navazují chemici, například František Farský (Janko, 1972). Roku 1871 vzniká na pražské univerzitě samostatný ústav fyziologický pod vedením polského Gustava Adolfa Weisse (Janko, 1983). Po rozdělení univerzity v roce 1882 na německou a českou se Weiss přihlásil k německé části a s ním připadl německé Karlo-Ferdinandově univerzitě i jeho ústav (Janko, 1972). Naproti tomu obdobný český ústav vznikne až roku 1901 (Janko, 1983). V této době ústav německý řídil Friedrich Czapek, fyziolog, který se souběžně s Němcem snažil vysvětlit rostlinný gravitropismus (Janko, 1983).

I přes neexistenci odpovídajícího ústavu již v sedmdesátých letech 19. století přednáší Ladislav Čelakovský o základech fyziologie rostlin v rámci obecnějších přednášek, v letech osmdesátých na něj navazuje algolog Antonín Hansgirg, který v roce 1885 vypisuje první samostatnou přednášku rostlinné fyziologie (Janko, 1983). Ačkoliv stanul v čele ústavu fyziologie a rostlin a měl početné oborové přednášky, Bohumil Němec, pokud vycházíme z jeho vzpomínek, sám nikdy žádný Hansgirgův předmět nenavštívil⁶.

V době Němcova nástupu do studia už uplynulo přes třicet let od publikace Darwinova stěžejního díla *O původu druhů*. Většina významných vědců od A. Friče po J. Krejčího v té době uznávala evoluci a šířila myšlenky Darwinismu (Hermann, 2008). S Darwinem se rovněž osobně setkal český filozof Josef Durdík, který následně aktivně šířil v Čechách jeho myšlenky (Hermann, 2009).

Také touto dobou se rodí experimentální cytologie a její metodiku do Čech přináší zoologický ústav Františka Vejdovského, kde se široce využívají experimentální výzkumné metody. Vejdovský vedl řadu různě zaměřených odborníků (vedle Němce například zoologa Aloise Mrázka), kteří se vyznačovali exaktní empirickou metodikou spojenou s teoretickými otázkami a převážně mechanistickým pohledem na vědu (Janko, 1982). V roce 1900 dochází k takzvanému znovuobjevení

⁴ Již na konci 19. st. se k chemii uchylují lékařská pracoviště i k nim připojená pracoviště zoologicko-fyziologická (Janko, 1972).

⁵ Například Josef Velenovský považuje otázky chemických buněčných i tělních procesů za klíčové pro budoucí výzkum (Janko, 1972).

⁶ Během studia samotného je to vysvětlitelné jeho zájmem o zoologii, ale ani v letech, kdy už se připravoval k habilitaci a převzetí vlastního ústavu nenavštívil běžící přednášku o všeobecné fyziologii a biologii rostlin (Janko, 1983).

Mendelových zákonů a pozvolně jsou poznatky z nově formované nauky o dědičnosti zaváděny do výuky na vysokých školách v českých zemích i do praxe odborných pracovišť (Cuřínová, 1976). Stále však probíhaly diskuse o významu chromatinu v procesu dědičnosti.

Česká věda na přelomu století byla poměrně hostilním a značně konkurenčním prostředím (Janko, 1993). Bojovalo se o názory na roli filosofie a metodologie, o odborný vliv (Janko, 1993) i o hmotné zdroje na poli univerzitním (Němec, 2002, 183). Bohumil Němec to charakterizoval: “Naše poměry byly chudé, malé a malicherné.. Měli jsme jen jednu univerzitu a kdo měl stolicí, byl pánem svého oboru. Nepřipouštěl odporu nebo odchylného mínění” (Janko, 1993).

Velkými osobnostmi tehdejší pražské vědy byli také chemik Bohuslav Raýman a lékař a fyziolog František Mareš, kteří společně vedli redakci časopisu *Živa* až do jejich vzájemné roztržky, která se týkala metodologie přírodních věd (tzv. spor o principie vědeckého bádání) a byla tehdejší vědeckou obcí se zájmem vnímána (Janko, 1993). Šlo o filozofickou debatu o tom, jak má fungovat věda a o všeobecný názor na podstatu života, biologie a světa - Raýman razil materialistický, realistický a mechanistický pohled, zatímco Mareš byl přívržencem idealismu a vitalismu (Janko, 1993). Do jejich sporu vstoupila nakonec celá vědecká obec - Masaryk rázně kritizoval Raýmanův empirismus⁷, Masaryk a Mareše kritizoval za obhajobu Kantovy filozofie matematik František Tilšer, empirismus Raýmanovi vyčetl i významný chemik František Wald, proti Marešovi se následně vyjadřuje též Vejvodský, Vrba i Bohumil Němec (Janko, 1993). Důsledkem mnoha konfliktů bylo silně zaujaté hodnocení výsledků názorových oponentů, omezování možností publikace v českých odborných časopisech nebo rozvíjení kariéry⁸ (Janko, 1993). Němec později vyjadřuje lítost nad nedocněním Marešových vědeckých výsledků kvůli v podstatě zbytečnému sporu (Němec, 2002, 151-154).

4.3 Publikační možnosti

Na přelomu 19. a 20. století existovalo v českých zemích již několik českých a německých odborných periodik.

Například zakladatel české farmakologie Karel Chodounský zastával názoru, že publikovat by se mělo jenom v rodném jazyce a že kvalitní práce si uznání ve světě vždy najde (Němec, 2002, 158). Vedle toho Bohumil Němec navazoval na Vejvodského důraz, že čeští badatelé mají poskytnout snazší přístup k výsledkům svých výzkumů zahraničním vědcům a otevírat své práce světové kritice (Němec, 2002, 158). Sám po vydání článku česky se snažil vydat také německou verzi, nebo alespoň o tom německy krátce referoval (Němec, 2002, 158).

⁷ Zároveň Mareš nemá moc kladný vztah k Masarykovi kvůli jeho výkladu Immanuela Kanta.

⁸ Mohli bychom říct, že tak je tomu všude, ale Němec vzpomíná na svůj pobyt v Německu zdůrazňuje dobré poměry mezi konkurenčními pracovníky Jenské univerzity (Němec, 2002, 167)

Nejdůležitějším odborným časopisem byl Věstník Královské české společnosti nauk (dále KČSN). Společnost vznikla v roce 1784, v roce 1790 získala přívlastek královská a získávala podporu od zemských úřadů a českých aristokratů z důvodu vlasteneckých i obecně mecenášských. V době Němcova působení byla rozdělena na dvě části - na třídu matematicko-fyzikální, kam spadaly přírodní vědy, a třídu filosoficko-historickou. Její periodický sborník vycházel od roku 1859 pod názvem Sitzungsberichte, od roku 1886 pod názvem Věstník a přispívali do něj nejvýznamnější osobnosti české vědy; jelikož společnost byla vymezena regionálně, poměrně dlouho tam tedy publikovali vědci německé národnosti (Pokorná, 1993). Kromě toho vydává společnost Pojednání, později pod názvem Rozpravy. KČSN udržovala styky s obdobnými zahraničními institucemi a pravidelně rozesílala vlastní a přijímala cizí periodika z 560 institucí téměř 50 států (Pokorná, 1993).

Stejně názvy nesou též periodika vydávaná od roku 1891 Českou akademií císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění (od roku 1918 Česká akademie věd a umění; obě dále v textu ČAVU). Ta vznikla v roce 1890 a byla v duchu dobových národnostních konfliktů vymezená jazykově, čímž si také ve výsledku vydobyla větší podpory ze strany mecenášů i odborníků. Rozdělena byla na čtyři třídy - historicko-společenskovední, matematicko-přírodovědnou, jazykovědnou a uměleckou a třídu pro výtvarné umění a hudbu. Zpočátku byla úzce spojena se staročeskou stranou, od přelomu století se ale otevírá širšímu spektru, takže od roku 1898 zde začíná přispívat i protihabsbursky a mladočesky orientovaný Bohumil Němec.⁹

K Rozpravám ČAVU vycházel mezinárodní bulletin, v němž se v jednom ze světových jazyků se zveřejňovaly zkrácené verze původních českých článků (Pokorná, 1993). Ve Věstníku ČAVU byly publikovány referáty na konkrétní téma a nebyly nutně doprovázeny vlastním výzkumem a jeho výsledky. Akademie rovněž vydávala ve velkém nákladu jednotlivé rozsáhlé studie poctěné jubilejní cenou, sborníky věnované konkrétní otázce a každoroční almanach, v němž bychom našli přehled činností za uplynulý rok, nekrology a slavnostní přednášky.

Všechna periodika ČAVU byla pravidelně rozesílána do zahraničních pracovišť - v období 1891-1952 byly publikace posílány do více než 300 institucí ve 40 státech (Pokorná, 1993). Zároveň ČAVU obstarávala příjem zahraničních periodik, těch dostávala v počtu téměř 700 titulů (Pokorná, 1993).

V roce 1912 Velenovský založil dosud existující Českou botanickou společnost se sídlem v budově Benátské 2 a za dva roky tato společnost začala vydávat vědecký časopis Preslia.

Ze zahraničních periodik Bohumil Němec obvykle přispíval do časopisu nejstarší dodnes fungující botanické společnosti na světě Deutsche Botanische Gesellschaft. Vznikla v roce 1882 a od toho roku

⁹ Přírodovědci však nebyli pod stejným politickým tlakem jako zástupci společenskovedních oborů, politická příslušnost tedy nemusela kariéře ovlivňovat Němcův život ve stejné míře jako u TGM. (Winters, 2002)

až do roku 1987 vydávala *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*. Publikovali tu botanici z celé Evropy. Příležitostně posílal články i do jiných zahraničních periodik, mimo jiné do *Anatomischer Anzeiger*, *Beitrage zur wissenschaftliche Botanik* a *Botanische Centrallblatt*.

Od roku 1923 do roku 1937 sám Němec vydává periodikum věnované činnosti jeho ústavu - *Studies from the Plant Physiological Laboratory of Charles University*.

5. Působení Bohumila Němce na Univerzitě Karlově

5.1 Studium (1891-1897)

Po dokončení gymnázia nastoupil Bohumil Němec na Filozofickou fakultu a studoval zde přírodní vědy. V prvním semestru si zapsal sedm předmětů. Čtyři obsahovaly základní obecné poznatky oboru a byly určeny hlavně medikům, a to botanika, zoologie, mineralogie a experimentální fyzika (Němec, 2002, 130). Dále si zapsal speciální botaniku, mikroskopická praktika a paleontologii. (Němec, 2002, 130). Ve druhém semestru přišly na řadu specializovanější předměty - předmět o korýších, opět paleontologie, speciální mineralogie, mineralogické praktikum, elementární organická chemie, botanická cvičení a tři předměty vedené Františkem Vejdovským - základy srovnávací anatomie, výklad o technice mikroskopické a praktický kurz zoologický (Němec, 2002, 135; 138). Vejdovského styl přednášení mu hodně imponoval, neboť anatomické poznatky spojoval s evoluční teorií, byl znalý světové odborné literatury a zaváděl řadu moderních postupů (Němec, 2002, 136).

V semestru třetím navštěvoval přednášky o morfologii mechtů, o rostlinstvu doby křídové, o rostlinách jednoděložných, další mikroskopická praktika, seminář konverzace o samostatných pracích a nové odborné literatuře vedený zmíněným Františkem Vejdovským, potom jednu přednášku Vojtěcha Šafaříka, nejspíš počátky praktické optiky, a jednu přednášku Jana Palackého o geografii nebo biogeografii (Němec, 2002, 140-142). V následujícím semestru si vybral Logiku s T. G. Masarykem a přednášku Vojtěcha Šafaříka William Herschel a jeho doba (Němec, 2002, 143).

V pátém semestru měl zapsaný úvod do chemie teoretické, filozofický seminář, přednášku o sférické trigonometrii, dějiny filozofie novověké, pedagogický seminář, geografický seminář a mluvnice jazyka českého (Němec, 2002, 144-145; 147). V šestém zvolil úvod do vědecké kranologie (Němec, 2002, 146).

Od čtvrtého semestru do konce studia absolvoval ještě vybrané partie z geologie, předměty o geologii Čech a geologii obecné, paleontologii obratlovců a geologický vývoj člověka, to vše vedené Janem Nepomukem Woldřichem (Němec, 2002, 145)

V posledním roce měl přednášku o horninách, elementární anorganické cvičení, petrografické praktikum a praktikum fyzikální (Němec, 2002, 145-146).

Kromě klasických předmětů se zúčastnil několika exkurzí - geologické exkurze na Šumavu a do Příbramských dolů a zoologicky, botanicky i paleontologicky zaměřené exkurze do okolí Prahy (Němec, 2002, 146-147).

Na konci letního semestru 1895 získává absolutorium a rok na to se přihlásil k doktorátu filozofie. Jako disertační práci předložil Studii o Isopodech a složil rigorózní zkoušky z biologie, fyziky a filosofie (Němec, 2002, 161). Promoval 17. července 1896.¹⁰

Jak bylo tehdy převážně obvyklé, jeho studium cílilo na povolání středoškolského učitele, proto v prosinci 1897 skládá Bohumil Němec zkoušky učitelské způsobilosti z přírodopisu jako předmětu hlavního, z fyziky a matematiky jako vedlejších; navíc ještě musel složit zkoušku z didaktiky a pedagogiky. O své odborné orientaci dlouho neměl rozhodnuto, jak připomíná i ve svých pamětech: “Pracoval jsem dosud vědecky bez nějakých plánů, abych svých prací užil pro akademickou kariéru. To dokazuje okolnost, že jsem bez dlouhého rozmýšlení opustil zoologii a věnoval se botanice, ač by mne prof. Vejdvovský připustil za docenta zoologie.” (Němec, 2002, 160)

5.2 Odborná zoologická práce u Vejdvovského a první publikace (1892-1896)

Odborně pracovat začal už v roce 1892 v letním semestru prvního ročníku, po zoologické exkurzi do Ládví u Ďáblic, na které mu Vejdvovský zadal speciální práci o berušce vodní¹¹ (Němec, 2002, 136). Od té doby zkoumal její anatomii a morfologii, což sice nevedlo k žádným objevům a publikacím, naučil se však pozorovací metody.

Vejdvovského ústav srovnávací anatomie, který sídlil až do 30. let v přízemí Kaulichova domu¹², byl velice podfinancovaný, přestože byl vedoucím vážený vědec, který navíc v tu dobu zastával funkci děkana. Jak popisuje situaci sám Němec (2002, 149) “Dotace ústavu byla nepatrná. Dostali jsme destilovanou vodu, odměřenou trošku lihu, formalin a dost. Ostatní jsme si museli opatřovat sami (nádoby, sklíčka, chemikálie, barviva). Literatury bylo v ústavu málo, tu jsme museli studovat v univerzitní knihovně a v knihovně Královské české společnosti nauk,”

Bohumil Němec v tamní laboratoři trávil veškerý svůj volný čas (Němec, 2002, 148). Srovnával *Asella* se zástupci skupiny Oniscidea¹³ a nakonec se postupně úplně přeorientoval na suchozemské

¹⁰ Perličkou je, že během promoce nedostali absolventi diplomy, protože ty nebyl ještě zhotoveny a promotor musel pozměnit svojí závěrečnou větu z “haec diplomata vobis trado” na “haec diplomata vobis tradam”. Závěrečná věta absolventské sponze tradičně znějící “předávám vám tyto diplomy”, v tomto případě byla pozměněna na “tyto diplomy vám budou předány” (Němec, 2002, 161).

¹¹ *Asellus aquaticus*

¹² Kaulichův dům stál do třicátých let 20. st. na severozápadním rohu Karlova náměstí, dnes na jeho místě nalezneme budovu, v níž sídlí klubové kino MAT.

¹³ Konkrétně druh dnes známý jako *Platyarthus hoffmannseggii*

stejnonožce (Oniscidea), kteří ho zaujali už během gymnaziálních studií v roce 1861, když o nich v několika číslech *Živy* psal Josef Schöbl, a také na mnohonožky.

Němcovou první publikovanou prací byla studie, ve které popsal nový druh z rodu *Strongylosoma*, který pojmenoval po svém mentorovi Františku Vejvodském - *Strongylosoma vejvodskýi* (Němec, 1895c). Nalezl však jen jednoho zástupce a dnes víme, že to byl nejspíše zvláštní jedinec druhu *Strongylosoma stigmatosum*, s nímž svůj nález srovnával (Nguyen et Sierwald, 2013).

Dále vydal ve stejném roce studii o ektoparazitech cizopasících na druhu z řádu Isopoda, který dnes známe jako *Ligidium hypnorum*. Zjistil, že v kapičkách vody, která se po sražení udržuje na těle tohoto suchozemského stejnonožce žijícího ve vlhkém prostředí (např. pod kamenem), vyskytuje několik parazitických prvoků, z čehož vyvozoval závěry ohledně evoluce *Ligidia* a Isopod (Němec, 1895b). Podle něj *Ligidium* vodní prostředí opustilo relativně nedávno, a proto má stále zachované některé parazity typické pro vodní skupiny Isopod (Němec, 1895b). Zároveň poukazuje na vliv přírodního výběru na zastoupení jednotlivých prvoků a na jejich evoluční novinky (Němec, 1895b).

Třetím příspěvkem byla studie “O nových českých Diplopodech”, v níž popsal a pojmenoval dva nové jim objevené druhy (Němec, 1895c).

A jako poslední v roce 1895 předložil studii, která byla hlavním výsledkem jeho prací ve Vejvodského ústavu v letech 1893-1895, a to I. část Studie o Isopodech. V ní shrnuje soudobé poznatky o Isopodech, nebo spíše o Oniscidech, na nichž prováděl většinu zkoumání. Vycházel z prací Schöbla a jiných a porovnával jejich výsledky se svými a analyzoval anatomicky i morfologicky stavbu těla, embryonální vývoj i některé evoluční aspekty (Němec, 1895d). Například ukázal, že čím hygrofilnější druh, tím více článků mají hmatové bičíky. (Němec, 1895d). Zjistil, že druh slepé berušky¹⁴ nemá ani zrakové ganglium (Němec, 1895d). Vyslovil domněnku, že Isopoda nejsou bazální korýši, jak se tehdy myslelo, ale že jsou poměrně odvozená skupina, která je prozatím málo prozkoumaná (Němec, 1895d). Dnes víme, že měl pravdu. (Stefan Koenemann, 2010). O fylogenezi skupiny Diplopoda vydá později ještě jednu krátkou studii (Němec, 1901a)

Na začátku dalšího roku pokračoval druhým dílem Studie o Isopodech. Popsal tu jejich rozmnožovací a vylučovací soustavu (Němec, 1896a). Pak zmapoval amitotické dělení jader v různých orgánech a tkáních a položil otázku, který typ dělení je u metazoi a eukaryot původní (Němec, 1896a). Část o rozmnožovací a vylučovací soustavě trochu předělal a vydal též německy (Němec, 1896b). Kromě toho napsal popularizační článek do *Živy* na téma hermafroditismu u Isopod. Spojené oba díly studie předložil jakožto disertační práci v roce 1896 (Němec, 2002, 161).

¹⁴ *Platyarthus hoffmannseggii*

Plánoval taktéž díl třetí, který se měl zaobírat trávicí soustavou, cévní soustavou a soustavou dýchací, nestihl ho však dokončit, jelikož se tehdy již naplno začal věnovat botanice (Němec, 2002, 138). Snil o tom, že jednou napíše o Isopodech rozsáhlé dílo, k čemuž rovněž nedošlo, navíc pak většinu potřebného materiálu ztratil během doby protektorátu (Němec, 2002, 138).

Další studie, publikovaná německy a je věnovaná opět českým mnohonožkám - jsou v ní popsány dva nové druhy a dvě variety druhů již známých (Němec, 1896c).

V roce 1897 jel na měsíční pracovní pobyt na jedinou rakouskou přímořskou výzkumnou stanici do Terstu a po návratu podal zprávu o stavu stanice a biodiverzitě v jejím okolí (Němec, 1897a). Popsal tam navíc nový druh Isopoda¹⁵ a výskyt slepého druhu *Lophoproctus jeanelli* (Němec, 1897b).

Pak vydal studii věnovanou anatomickému zkoumání očí některých druhů Diplopoda (1897c).

5. 3 Asistentura v botanickém ústavu (1895-1903)

Během letního semestru 1895 odešel z botanického ústavu, vedeného Ladislavem Josefem Čelakovským, stávající asistent a Němcovi, který téhož roku dokončoval studia, byla tato pozice nabídnuta od října téhož roku (Němec, 2002, 154). Němec zpočátku příliš nepomýšlel na vědeckou kariéru, v níž by byl snad lépe pokračoval, kdyby zůstal při zoologii, a tak, ač nebyl botanikem, se chopil příležitosti a od 24. srpna mu začala asistentura při botanickém ústavu^{16 17} (Němec, 2002, 155).

Ústav se nacházel ve stejné budově jako ústav Vejdovského, ale o tři patra výše. Skládal se z dvou mikroskopických laboratoří, herbářové knihovny, profesorovy kanceláře a bytu zřízence.

Tou dobou nebyl už Čelakovský v nejlepší formě kvůli rakovině prsu, navíc byl krátkozraký, a do ústavu osobně příliš nedocházel (Němec, 2002, 155). Občas přišel prostudovat nějaké knihy a prohlédnout si materiál pod binokulární lupou, i když se zhoršujícím se zdravotním stavem přestal i s tím a knihy mu nosil sluha přímo do bytu (Němec, 2002, 155). Přednášel a zkoušel studenty, ale už nevedl exkurze ani praktika. (Němec, 2002, 155)

Hlavní prací Bohumila Němce zpočátku bylo připravovat rostliny k demonstraci na přednáškách (Němec, 2002, 155). Dalším úkolem bylo srovnat a zaevidovat nové knihy, jež ústav získal po smrti

¹⁵ *Androniscus stygius*

¹⁶ Viz Němec, 2002, 160 nebo z dopisu přítelkyni "Ostatně to víš, s tou univerzitní kariérou to neberu příliš vážně" (Němec, 2002, 167); ale Winters, B. ukazuje na Němcově post factum interpretaci stažení své kandidatury před prezidentskými volbami, že ten byl schopen na základě aktuální situace podávat vlastní skutky v lepším světle (Němec, 2002, 41) a Podaný (Němec, 2002, 22) si všímá, že mezi tématy, o nichž Němec nerad mluví, je i otázka proč náhle vyměnil zoologii za botaniku. Mohlo se jednat o promyšlený pragmatický krok k vedení vlastního ústavu, jelikož kvůli rivalitě v českém vědeckém prostředí měl největší šance (Janko, 1993).

¹⁷ V té době byl nedostatek pracovních míst na univerzitě, mohlo tedy jít o snahu Vejdovského zajistit jednomu ze svých nejlepších žáků práci.

Vincence Františka Kosteletzkého (Němec, 2002, 155-156). Později občasně suploval na přednáškách za Čelakovského. Jinak měl ve zbylém čase možnost pracovat na vlastních projektech.

V roce 1897 vychází Němcova první studie v oblasti botaniky. Byl jeden z prvních, kdo v Čechách při práci s rostlinami použil metody cytologické, které do té doby patřily primárně k zoologii (Janko, 2002). Ve svých Cytologických pozorováních na vegetačních vrcholech rostlin detailně prostudoval dělení jádra buněk vrcholu kořenů a srovnal je s dělením buněk živočišných i se studiemi, jež se zabývaly dělením buněk v generativních orgánech rostlin (Němec, 1897d). Na tuto práci v dalším roce navázal už konkrétnější publikací o abnormálních děleních jádra v kořenových vrcholech cibule¹⁸ (Němec, 1898a).

Po dvou letech mu v červenci 1897 prodloužili asistenturu (Němec, 2002, 155). Dále na doporučení Vejdovského a Velenovského¹⁹ se rozhodl v budoucnu habilitovat pro obor fyziologie a anatomie rostlin, obor s velkým potenciálem, pro který bude možné získat v nově stavěné budově místnosti pro samostatný ústav (Němec, 2002, 164). Aby načerpal potřebné zkušenosti pro vedení vlastního ústavu a pro práci v oboru, odjel do Jeny (Němec, 2002, 165).

Pracoval tam několik měsíců pod vedením prof. Wilhelma Detmera na Jenské univerzitě a občas se účastnil i přednášek a exkurzí Ernsta Stahla²⁰ (Němec, 2002, 167-168). Vyzkoušel si některé základní postupy pro fyziologickou práci a za dobu svého pobytu vypracoval také vlastní pojednání o vztazích mezi vzrůstem a geotropickým zakřivením kořenů, které vydal až po návratu do Prahy (Němec, 2002, 167-168). Věnoval se především otázce vlivu teploty a výparů na růst rostlin (Němec, 1898b). Sám sice práci nepřikládal valného významu, můžeme v ní však nalézt počátky zájmu o příčinu geotropismu, pokusem o jehož objasnění se Němec později zapsal do dějin vědy.

Ještě před odjezdem vydal česky i německy práci zaměřenou na studium pylu produkovaného metamorfovanými, částečně petaloidními, tyčinkami hyacintu a jeho odlišnosti od pylu normálního - pylová zrna se v prašníku transformovala na embryonální vak (Němec, 1898c). Práce obsahuje kresby buněčného dělení a chromozomových útvarů, čímž Němec v podstatě prokazuje dědičné struktury v buňkách pylové láčky (Orel, 1981).

V tomto roce ještě vydává dvě studie německy. V jedné řeší roli centrozomu při dělení jádra a fungování rostlinných buněk i bez něj²¹ (Němec, 1898d), ve druhé popisuje nechromatinové struktury

¹⁸ *Alium cepa*

¹⁹ Němec byl kandidátem na tuto pozici, který nikomu v podstatě nevadil zatímco dva profesionálně mnohem vhodnější kandidáti neměli šanci.

²⁰ Procestoval pak několik německých univerzitních měst a setkal se například s jedním z nejvlivnějších rostlinných fyziologů té doby, Eduardem Strasburgerem (Němec, 2002, 170-171).

²¹ Vedlo to ke zhoršení vztahů s Františkem Vejdovským, který se domníval, že centrozom je přítomen ve všech buňkách, které mají jádro (Němec, 2002, 160).

vznikající při dělení rostlinných buněk v pletivech orgánů vegetativních i rozmnožovacích (Němec, 1898e).

Nakonec vypracoval habilitační práci, kterou vydal v roce 1899. Vydal ji česky i zkráceně německy, avšak ve své době příliš pozornosti nevzbudila. Po letech však důležitost Němcova příspěvku k tématu vyzdvihl americký rostlinný fyziolog William Seifriz a označil ho za průkopníka. (Seifriz, 1955).

Němec později litoval že ji nevydal v plném znění v jazyku světovém (Němec, 2002, 171). Česky se jmenovala Příspěvky k fyziologii a morfologii rostlinné buňky a prozkoumal tam řadu otázek, jež do té doby byly řešeny při zkoumání rostlinných buněk převážně morfologicky a nevědělo se mnoho o fyzikální ani chemické podstatě konkrétních procesů (Němec, 1899b). Popsal působení chloroformu na buňky kořene, vliv plazmolýzy na meristémy, fyzikální vlastnosti protoplazmy a jejich proměnlivost, vznik a fungování nukleolů a vliv tahu a tlaku na průběh buněčného dělení. (Němec, 1899b). Dostí se mu hodila obeznámenost o cytologických poznatcích zoologických, kde již mnohé tyto vlivy byly prozkoumány dříve (Němec, 1899b). Německy z toho následně sepsal kratší pojednání o fyziologii buněčného dělení (Němec, 1899c).

Úspěšně se habilitoval a v zimním semestru 1899/1900 počal přednášet vlastní, i když docela specifický předmět O pohybech rostlin. Měl sice málo posluchačů, byli ale zpravidla pro téma skutečně zapálení.

V roce 1899 mu byla opět prodloužena asistentura (Němec, 2002, 155) a vydal dále německy dvě studie založené na svých příspěvcích k fyziologii a morfologii rostlinné buňky - v jedné popisoval dělení jádra a buňky u bramboru (Němec, 1899d), ve druhé řešil dopad snížené teploty na meristematická pletiva (Němec, 1899e). V dalších člancích sledoval funkci protoplasmatu a protoplasmatických útvarů v buňkách s buněčnou stěnou (Němec, 1899e) a v návaznosti na své první botanické práce také dělení buněk vzrostných vrcholů kořenů cibule (Němec, 1899f).

Jako úplně první popsal mykorhízní symbiózu jätrovek, a to ve studii “Die Mykorrhiza einer Lebermoose”, kde se zaměřil na soužití houby *Mollisia jungermanniae* a jätrovek *Calypogeia trichomanis*²² a *Jungermania bicrenata*²³ (Němec, 1899g).

Na přelomu století dochází ke stěhování ústavu - Univerzita dostává do správy zahradu Na Slupi, která je rozdělená na českou a německou polovinu. K půlce německé byl postaven botanický ústav na Viničné ulici, k té české ústav v ulici benátské (Čermáková, 2016).

Němec v roce 1899 odevzdává k posudku velkou studii o dráždivosti rostlinné plasmy a ta v dalším roce získává jubilejní cenu České královské společnosti nauk a je vydána na náklad společnosti jako

²² Dnes *Calypogeia azurea*

²³ Dnes *Isopaches bicrenatus* nebo *Lophozia bicrenata*

samostatná kniha. Pojednává tam o rostlinné percepci světla, gravitace a mechanických vlivů, jejich reakce na tato vnější podráždění a intracelulárním vedení vzruchů informujícího o podráždění (Němec, 1900a). Objevil v buňkách kořenů cibule jakési plazmatické fibrily a s přirovnal jejich funkce k nervům živočichů (Němec, 1900a). Snažil se, jako mnoho vědců v té době, o analogizaci fyziologických jevů v rostlinách a živočichů (Stahlberg, 2006), což pozdější práce postupně vyvrátily (Haberlandt, 1914, 638-641). Jím popsané fibrily byly s nejvyšší pravděpodobností jedním z prvních pozorování auxinového cytoskeletu (Baluška et Hlavačka, 2005).

V roce 1900 vydal studii o cílené tvorbě vakuol v buňkách s buněčnou stěnou (Němec, 1900b) a pro Věstník České Akademie Františka Josefa souborné zpracování svých cytologických pozorování z posledních let (Němec, 1900c).

Už v několika studiích se zabýval geotropismem a inspirován tím, že u zvířat byly nalezeny statické orgány, což si také experimentálně vyzkoušel sám, odhodlal se hledat podobné struktury u rostlin. V roce 1900 sepsal německy studii o plazmatických fibrilách a vyjadřuje tam poprvé myšlenku vedoucí role škrobu v vnímání rostlinami zemské tíže (Němec, 1901b). V stejném roce popsal na základě několika pokusů vliv škrobových zrn v buňkách kořenové čepičky na pozitivní geotropickou orientaci růstu kořenů - když kořen přicházel o buňky se škrobem, nebo tyto buňky škrob ztrácely, ústavala s tím i geotropická reakce (Němec, 1900d). Jeden z těch pokusů spočíval v mechanickém poškození kořene a tudíž nebylo jednoznačné, jestli svou funkci neztrácí kořeny i následkem šoku (Němec, 1900d), a tak v následujícím roce provedl podrobnější studii a ukázal, že je to skutečně v důsledku ztráty buněk obsahujících škrobová zrna (Němec, 1901c,d). Na základě pokusů a myšlenek uvedených v Němcově prvním německy psaném článku o fibrilách dochází ke stejným výsledkům Gottlieb Haberlandt (Haberlandt, 1900). O rok později vydává Němec rozsáhle pojednání s propracovanějším teoretickým vysvětlením a větším počtem ilustrací (Němec, 1901d) a v roce 1902 vydává krátké pojednání, ve kterém popisuje svoje a Haberlandtovy nálezy (Němec, 1902a). Postupně o tuto teorii začíná mít světová vědecká komunita větší a větší zájem. Je nazývána teorií statolitickou a například později Británii Královskou společností²⁴ o ni informoval Francis Darwin (Darwin, 1904).

Během roku 1901 vydal ještě dva články - jeden o šupinatých útvarech na kořenech *Cardamine amara* (Němec, 1901f), druhý o analogiích centrozomů u rostlin (Němec, 1901g), které bychom dnes nazvali MTOC (Murata et al., 2007).

V letním semestru 1901 odjel Čelakovský na dovolenou a v době jeho nepřítomnosti přednášení plně převzal Němec. V době jeho absence ústav navštívil císař František Josef I. Jelikož českém ústavu přitom nebyly žádné sbírky, neboť v Kaulichově domě na ně nebylo místo, zachraňoval Bohumil Němec situaci tak, že několik dní před návštěvou nakoupil líh a formalín a naložil do jejich směsi

²⁴ Royal Society for the Improvement of Natural Knowledge.

vybrané rostliny z botanické zahrady (Němec, 2002, 163-164). Ústav sice ani tak neoslnil, ale alespoň byl ušetřen ostudy.

Po návratu Čelakovského Němcovi zůstala povinnost přednášet, neboť zdravotní stav to profesorovi již neumožňoval. Němec dokonce zkoušel studenty, avšak v Čelakovského domácnosti, zatímco ten poslouchal a vyhodnocoval odpovědi ze své ložnice (Němec, 2002, 173-174). V říjnu byla Němcovi opět prodloužena asistentura. Navíc byl navržen za prozatímního správce nového ústavu, který měl zaujmout druhé poschodí a dostat v přízemí byt pro sluhu, asistenta a zahradníka. V tomto roce jel znovu na studijní cestu do Německa, navštívil největší fyziologické laboratoře a vedoucí odborníky, například Wilhelma Pfefferera nebo zakladatele oboru Julia von Sachse (Kutchera & Baluska, 2015), s nimiž se osobně seznámil a demostroval jim svou práci (Němec, 180-182).

Po smrti Ladislava Josefa Čelakovského v roce 1902 napsal Němec několik nekrologů a byl Vejdovským, Velenovským a Raýmanem navržen na mimořádnou profesuru pro botanický ústav a také na ředitelství ústavu fyziologie (Němec, 2002, 176). Ústav byl špatně dotován a zpočátku Němec měl problém opatřit potřebné vybavení a adekvátní knihovnu (Prát, 1958).

Vypracoval toho roku studii věnovanou symetrii složených listů, kde experimentálně zkoumal reakci rostliny na porušení souměrnosti čepele (Němec, 1902b). Zjistil, že při narušení symetrie složeného listu odstraněním jednoho nebo i více lístků v brzkém stádiu vývinu, přesunou se později jiné lístky tak, aby čepel zachovala svou souměrnost. (Němec, 1902b) Děje se tak i v případech přirozených abnormalit vývoje, např. zakrtnění lístků nebo jejich přebytek, a i v tomto případě dochází k nápravě rozložení lístků kolem osy (Němec, 1902b). Němec tedy přisuzuje zachování symetrie během vývinu listu tomu, že usazování lístků je závislé na velikosti čepele (Němec, 1902b). Zajímavé na tom je, že jeho záměrem bylo dokázat, že rostliny mají vlastnost morfesthesie, jakousi přirozenou představu o své formě, již se snaží naplnit, a, jelikož listy nejsou rostliny s to regenerovat, snaží se reagovat na změny jejich tvaru alespoň zachováním vlastností, v tomto případě symetrie (Němec, 1902b).²⁵

Dále vydal první část svých pokusů, ve kterých testoval vliv různých jedovatých látek a jiných podráždění na jaderné dělení, konkrétně na nepohlavní splývání jader. V prvním díle testoval působení výparů benzolu a roztoku síranu měďnatého (Němec, 1902b). V dalším roce testoval vliv chloralhydrátu (Němec, 1903a,b) a v roce 1904 působení tlaku (Němec, 1904a).

Rovněž napsal do Věstníku České Akademie rešerše na téma anatomie a fyziologie rostlin (Němec, 1901h) a mechanické teorie o postavení listů (Němec, 1902c), kterou zamýšlel jako úvod do vlastního výzkumu, jehož výsledky vyšly na začátku dalšího roku (Němec, 1903c). Ukázal, že vlivem vnějšího

²⁵ V české vědě probíhal na přelomu 19. a 20. st. souboj mezi vitalistickým a mechanistickým pojetím světa a vědy, Němec zastával názor mechanistický a je zajímavé, že věří ve vědeckost a správnost něčeho tak vitalistického jako je morfesthesie Fritze Nolla, kterou bychom mohli přirovnat k Drieschově entelechii.

tlaku je možné upravovat způsob zakládání nových listů na vegetačním vrcholu rostlin (Němec, 1903c).

V roce 1903 vydává rešerši pojednávající o novinkách ohledně amitotického dělení buněčných jader (Němec, 1903c).

5.4 Profesura (1903-1919)

V červnu 1903 byl jmenován mimořádným profesorem. Téhož roku si nechtěně znepřátelil Františka Vejdovského, jelikož vypsál přednášku o všeobecné biologii pro medicínské obory a sebral mu tím studenty ke zkoušení²⁶ (Němec, 2002, 183). Pro jistotu se této přednášky zcela vzdal a v případě obdobné přednášky pro farmaceuty se s druhým lektorem dopředu domluvil, že budou zkoušet studenty v poměru odučených hodin (Němec, 2002, 183).

Navazuje toho roku na svou studii o mykorhíze játrovek a věnuje se opět pozorování druhu *Calypogeia trichomanis* a jeho soužití s houbami, které provádí především anatomicky (Němec, 1903e). Byla to částečně reakce na jinou práci, v níž se při zkoumání mykorhíz játrovek ukázalo, že *Calypogeia* takové symbiózy nevytváří (Golenkin, 1902). Němec opětovně potvrzuje, že existují a dokonce jsou několika typů a že některé jsou parazitické a ne jen mutualistické (Němec, 1903e).

V dalším roce pro Almanach České Akademie připravil přednášku o fyziologii rostlin a jejich úkolech, kde zdůraznil důležitost zkoumání enzymatických procesů a rostlinné percepce (Němec, 1904b). Podotkl také, že znalost rostlinné fyziologie je cenným pomocníkem pro zemědělství (Němec, 1904b). Pro Věstník ČAVU napsal pojednání o ekologii rostlin (Němec, 1904c).

Mezitím v Německu vychází několik studií potvrzující amitotické dělení jader po použití chloralhydrátu na kořenových vrcholech (Von Wasielewski, 1902) a Němec na ně reaguje rozsáhlou studií vycházející z toho, co již publikoval dříve, a pomocí několika experimentů ukazuje, že chloralhydrát takové dělení neinicuje (Němec, 1904e).

Reagoval na nové články svou studií o geotropismu kořenů německy psanou publikací o vnímání zemské tíže u rostlin (Němec, 1904d) a českou prací o škrobové pochvě Cucurbitací (Němec, 1904f), jíž odpovídal na zprávy o neplatnosti statolitické teorie pro zmíněné Cucurbitaceae a že někteří zástupci této čeledě postrádají škrob, případně nepůsobí v nich statolicky a nepůsobuje geotropický růst (Tondera, 1903). Dokázal, že výsledky pokusů Tonderových neplatí, což dosvědčují i jiní odborníci (Darwin, 1904), ale zdůrazňuje, že námitky proti statolitické teorie by byly nesmyslné i v případě potvrzení výsledků Tonderových - teorie spočívá v mechanickém působení přepadavých

²⁶ Šlo především o zkušební taxy - studenti platili za jednotlivě za zkoušky, jež podstoupil a pro chudé pedagogy byla možnost přivýdělků z obecných předmětů velkých lékařských oborů vždycky vhod. A i když se prof. Vejdovský dříve oženil do bohaté rodiny, stále se držel každého příjmu, který měl.

statolitických struktur na buněčnou plazmu, nemusí to být škrobové, nýbrž jakékoliv specificky těžší tělíska. (Němec, 1904f). Úplná absence statolitů u konkrétních taxonů by podle něj pouze znamenala, že teorie nemá plošnou platnost (Němec, 1904f). Zároveň diskutuje nutnost hlubšího zkoumání geotropismu u hub (Němec, 1904g).

Dál sledoval dorziventrální vývin mechu a do jaké míry je ten podmíněn heliotropismem a geotropismem (Němec, 1904g), kromě toho sledoval vliv světla na postavení listů (Němec, 1904h). Obě studie byly spíše pozorovací a i když ukázal, že mechy rostou za světlem a že listy ve tmě narostou do úplně jiného postavení než za světla, zdůrazňuje důležitost dalšího výzkumu a nemožnost dělat závěry o příčinách jevů (Němec, 1904g, h). V druhé části studie dorziventrality dokazuje, že směr vrzůstu některých mechu je určen nejen heliotropismem, ale i geotropismem (Němec, 1906a). Tomuto tématu věnoval několik let a mnoho hodin práce, ale údajně nakonec většina výsledků a nápadů zůstala neuveřejněná (Němec, 2002 183)

V roce 1905 vychází v Berlíně knižním nákladem rozsáhlá studie o regeneraci rostlin, které se nedostalo velkého zájmu, přestože je vydána ve světovém jazyce a v Německu a je vědecky na vysoké úrovni. Němce to i po letech mrzí (Němec, 2002 184). Téměř čtyři sta stránek dlouhá kniha se sto osmdesáti ilustracemi obsahuje shrnutí soudobých poznatků o regeneraci a Němcovy vlastní objevy (Němec, 1905a). Poukázal na vzájemné propojení regenerace kořenů a působení statolitických těles (Němec, 1905a), o čemž vydává i samostatný článek (Němec, 1905b).

Následujícího roku zkoumá vliv světla a tíže na růst lišejníků, pozorování gravitropická k ničemu nevedou, ale zakřivení růstu v důsledku heliotropismu potvrzuje předchozí studie a teorie (Němec, 1906b).

Pokračuje ve svém zkoumání vegetativního splývání jader v buňkách rostlin a dostává se k otázce významu počtu chromozomů pro vývin rostlinného těla a heteromorfickou rodozměnu (Němec, 1906c). Dochází k závěru, že formování rostlinných orgánů ani průběh rodozměny není ovlivněno splýváním ani zmnožením chromozomů (Němec, 1906c). Mluví také o možnosti důkazu chromozomové teorie dědičnosti přes porovnání křížení rostlin za použití pylu normálního s obsahujícím dvojmocná jádra (Němec, 1906c).

Následně vydává metodický článek o výhodách použití inverzních barviv při zpracování cytologických vzorků, umožňují totiž jasně pozorovat jinak hůře viditelné struktury jako například škrobová zrna nebo hyfy hub (Němec, 1906d).

V roce 1907 publikuje první část Dalšíh studií o regeneraci a věnuje se regeneraci listů *Streptocarpus wendlandii* (Němec, 1907a). Zjišťuje, že regenerace čepele listu je podmíněná funkcí bazálního meristému a schopnost regenerovat se snižuje s dokončováním jejího růstu (Němec, 1907a).

Ve druhé části vydané dva roky nato zkoumá regeneraci vzrostných vrcholů a překvapivě pokusy ukazují, že samostatné vzrostné vrcholy jeví špatné schopnosti regenerace a že oproti nim lépe rostou izolované části obsahující i starší části rostliny, z čehož plyne, že vývin není závislý pouze na meristémech a dostatku látek pro růst, ale existuje i jakási fyziologická potřeba spojení se staršími pletivý (Němec, 1909a). Řeší zároveň i polaritu růstu a poznamenává, že ta může být ovlivněná stářím (Němec, 1909a).

Na jaře 1907 je profesorským sborem je navržen za řádného profesora a v říjnu téhož roku se jím oficiálně stává. Byl v tu dobu nejmladším zástupcem profesorského sboru filozofické fakulty. Postupně začíná publikovat více populárních článků a méně článků odborných.

Během roku 1908 publikuje krátký článek o původu bakteriálního protoplastu (Němec, 1908). V dalším roce pojednání o mikrochemii chromozomů (Němec, 1909).

V roce 1910 se stává řádným členem České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění (Winters, 1993, 173)

Věnoval se dále dělení jader *Cladophory* a popsal zvláštní chování jadérka - při mitóze nemizí (Němec, 1910a). Vyložene tam ale zdůrazňuje, že nepozoroval žádné strukturální změny (Němec, 1910a), oproti tomu novější studie popisují postupný rozpad jadérka a zachování v buňce jeho částí, nikoliv celku (McDonald et Pickett-Heaps, 1976). Pak v krátkém článku zhodnotil soudobé poznatky o rozpadu jader (Němec, 1910b).

Ve stejném roce vydal svou největší vědeckou publikaci pod titulem *Das Problem der Befruchtungsvorgänge*, kde se věnoval rozmnožování rostlin, vzniku polyploidii, dělení jader apod. (Němec, 1910d) Zavedl tam několik pro obor nových pojmů, z nichž některé byly nahrazeny jako např. didiploid, který dnes známe pod novějším názvem allotetraploid; některé mu sice byly dlouhodobě připisovány, např. tetrády nebo triploid a tetraploid, ale nedávno se ukázalo, že tetrády už používal v roce 1900 McClung a termíny tetraploid a triploid použil několik měsíců před Němcem Strasburger (Battaglia, 2009), který taky předtím vymyslel pojem diploidie (Strasburger, 1905) a jehož názvosloví Němec rozvíjel²⁷; některé mu sice stále připisovány jsou - dyády (Rieger, Michaelis et Green, 1991, 141), ale i to je diskutabilní, jelikož mnohem dříve někteří používali pojem "diads" (McClung, 1900). Rovněž se občas uvádí, že tu definoval mixoploidii (Rieger, Michaelis et Green, 1991)²⁸, skutečně však tento pojem však zavedl až v roce 1930 na pátém mezinárodním botanickém

²⁷ Němec v knize Strausburgerův článek z roku 1910 necituje, tudíž předpokládám, že ho nečetl a pojem vytvořil sám na základě vlastních pozorování a Strausburgerova názvosloví (diploid, tetraploid)

²⁸ Z této práce to přebírají všichni ostatní (např. Tsvetova et Elkonin, 2009) a citují Němcovu knihu bez uvedení strany, protože má 500 stran a je psána německy a málokdo by ji samozřejmě dneska chtěl číst celou kvůli jedné citaci. A to přesto, že ve stejném roce vychází kniha *Chromosome*

kongresu (Němec, 1931). Jako jeden z prvních tu popsal reakci rostlin na působení hálkotvorných háďatek (Němec, 1910 151-173). Poté napsal krátký článek o syndiploidních buňkách (Němec, 1910e).

Na téma rostlinných onemocnění navázal studií nematodních parazitů cukrové řepy (Němec, 1911a) a během toho objevil několik na řepě parazitujících hub (Němec, 1911b). V několika pracích se pak věnuje cytologickému zkoumání mikroskopických parazitických hub. Popsal několik nových druhů a jejich životní cykly (Němec, 1911c-e; Němec 1912 a-c) a pokusil se vytvořit systematiku chytridomycét²⁹.

Pokračoval ve studiu regenerační schopností rostlin. V průběhu několika let zopakoval mnoho již provedených pokusů a přidal i několik vlastních (Němec, 1911f, g). Ukazuje, že regenerace orgánů není způsobena nahromaděním asimilátů v místě poškození a vyjadřuje myšlenku, že by to mohla být reakce rostliny na změnu v hladině rozdělení látek v těle a ještě pravděpodobněji reakce na přítomnost/absenci bazálního meristému a změn v jeho funkci (Něme, 1991 f, g). Rovněž se snaží vyvrátit přetrvávající názor, že rozmnožování slouží k omlazení živé hmoty, která je “unavená” dělením stejných buněk - ukazuje, že na stáří rostliny vůbec nezáleží a jako jeden z faktorů, které na reprodukci mají opravdu vliv, uvádí výživu (Němec, 1911 f, g).

V další studii nastínil průběh dispermického oplození, které vede ke vzniku triploidních a ditriploidních jader a ukázal, že se s takovými jádry potýkáme často v případech do té doby označovanými za zvláštní případy tetraploidie/oktoploidie (Němec, 1912d).

Několik let se věnoval převážně popularizaci, sbírání dat a přípravě experimentů a další studie mu vychází až v roce 1915, navázal tím na svou práci o geotropismu a je to krátký popis pokusů, při nichž působil odstředivou silou na buňky a sledoval změnu jaderných struktur (Němec, 1915).

Pak se vrací k tématu hálek a tentokrát se zabývá hálkami způsobenými roztoči a to z hlediska především cytologického (Němec, 1916; Němec 1917a,b). Řeší různé typy hálek a jejich jadernou strukturu (Němec, 1916; Němec 1917a, b) Ukazuje, že rostlina aktivně reaguje na vnější zásah parazita podobně jako v případě houbových parazitů vytvořením váčkovité blány kolem styletů a zamýšlí se nad rozdílem ve funkci jader zvětšených vzrůstem oproti těm, co nabyla své velikosti splynutím (Němec, 1917a, b).

5.5 Děkanem a rektorem (1920-1921)

Engineering in Plants: Genetics, Breeding, Evolution, kde se uvádí správný zdroj (Gupta et Tsuchiya, 1991).

²⁹ Později se ukázalo, že jedna z popsaných hub patřila mezi dva druhy a jeden z nich neřadíme do chytridiomycota (a dneska ani mezi fungi).

Už roku 1908 Němec spolu s matematikem Karlem Petrem a mineralogem Františkem Slavíkem vytvořili návrh přírodovědců na vytvoření páté fakulty, která by oddělila matematicko-fyzikální a přírodovědné obory od oborů humanitních a společenských (Štemberková, 2013).

V červnu 1919 byl na schůzi profesorského sboru filozofické fakulty zvolen jejím děkanem pro akademický rok 1919/1920 27 ze 37 hlasů. V říjnu byla na jeho popud veřejným hlasováním vybrána sedmičlenná komise, která měla připravit rozdělení fakulty. Jednání o tom probíhala na půdě národního shromáždění a několika ministerstev a v červnu následujícího roku bylo vydáno vládní nařízení zakládající přírodovědecké fakulty na Univerzitě Karlově i na Německé univerzitě v Praze a jejich akademická činnost měla začít hned v nejbližším, zimním semestru 1920/1921.

Děkanem nově ustavené fakulty se stává výše zmíněný Karel Petr a proděkanem Bohumil Němec. Ten je zároveň pro rok 1921/1922 zvolen plným počtem 20 hlasů rektorem Univerzity. Inaugurace³⁰ proběhla v listopadu a přednesl tam vstupní přednášku o individualitě v přírodě.

Během svého úřadování se snažil realizovat už dlouho připravovaný projekt výstavby nových budov pro Univerzitu Karlovu - novou budovu právnické fakulty, novou centrální budovu, v níž by sídlil rektorát, fakulta teologická a knihovna (Štemberková, 2013). Nakonec se nepodařilo žádnou ze staveb zahájit během Němcova úřadování a ten z toho byl velmi zklamán.

V květnu roku 1922 se Němec účastní oslavy 700 let od založení Padovské univerzity a zmeškal kvůli tomu první sněm československých učitelů vysokých škol v Praze, kde představitelé akademické obce spolu s politiky řešili podobu univerzitního vzdělání v ČSR (Štemberková, 2013). Veškerých navazujících jednání a organizačních prací se ale aktivně účastnil.

Dalšího roku se stává prorektorem při rektorátu Cyrila Horáčka.

5. 6 Akademické působení v meziválečném Československu a penzionování (1921-1939)

K hálkám publikuje ještě pojednání o hálkách roztočů (Němec, 1921a) a práci, v níž se zabývá atypickým dělením jader v hálkách způsobených hád'átky³¹ (Němec, 1921b). Byly to práce kratší a jednalo se o zpracování staršího materiálů.

V roce 1922 se účastní symposia pořádaného k výročí sta let od narození Gregora Mendela (Němec, 1925). Během své přednášky komentuje problém slučitelnosti Mendelových zákonů a Darwinistické vize evoluce a v podstatě vyjadřuje myšlenky shodné s o desítky let později formulovanou evoluční syntézou (Sekerák, 2013).

³⁰ Rektorský úřad přebíral od Františka Mareše, který se pro další rok stal jeho prorektorem.

³¹ druh *Meloidogyne arenaria*

Publikuje studii o křivatci českém³² a ukazuje, že důvod pro nevytváření semen není vnější (nedostatek správného hmyzu pro opylení), nýbrž vnitřní - vaječná buňka se po oplození nedělila, naopak krátce po oplození degenerovala (Němec, 1923). Mluví o tom, že pohlavní rozmnožování u tohoto druhu úplně vymizelo a je plně substituováno rozmnožováním vegetativním (Němec, 1923).

Dlouhodobě se snažil o vznik české/československé přímořské výzkumné stanice v zahraničí a to zejména pro univerzitní potřeby (Pokorná, 1993). Nejprve podal v roce 1909 návrh ČAVU na získání stanice na chorvatském ostrově Rábu, předložil ho znova v roce 1914, v letech 1920-1921 vyzýval ke zřízení stanice na chorvatském ostrově Lokrum (Pokorná, 1993). Všechny tyto snahy byly neúspěšné, až v roce 1923 se na Němcův popud podařilo ČAVU převzít ruskou zoologickou stanici v francouzském Villefranche-sur-Mer, bohužel ani tuto stanici se nepodařilo z finančních důvodů dlouho udržet a využívána byla jen do roku 1933 (Pokorná, 1993).

Začíná se též zabývat houbami a vydává studii o mechanismu vypouštění výtrusů u některých stopkovýtrusých hub (Němec, 1924a). V jiné práci popsal přítomnost bakterií na povrchu i uvnitř plodnic mnoha vřeckovýtrusých hub³³, dokonce i na již vypuštěných sporách, ale dochází k závěru, že to není vzájemně prospěšná symbióza ani parazitismus, nýbrž náhodný epifytismus (Němec, 1929a). Později popíše vznik spor a vřecek u druhu *Hydnotria Tulasnei* (Němec, 1929b).

Pak podal hlášení o své metodě fixace cytologických preparátů, která umožňuje odhalení symbioticky žijících organismů, především patogenních bakterií (Němec et Milovidov, 1926)

Zkoumal vliv chloralisace na růst adventivních kořenů pampelišky a ukázal, že chloralisované kořeny jsou méně polarizované³⁴ (Němec, 1928a). Věnoval se působení chloralizace i na kořeny jiných rostlin a v některých případech to vedlo k multipolárnímu rozdělení polyploidních jader, což vedlo ke snížení počtu chromozomů (Němec, 1929c).

Také se dál zabíral schopností rostlin bránit se parazitům a řešil jejich schopnost být vůči konkrétním onemocněním přímo imunní nebo alespoň po opětovném nakažení částečně rezistentní (Němec, 1928b).

Studoval nádory na kořenech slivoní a prokázal přítomnost bakterií a to, že polyploidní buňky nemohou být primární příčinou vzniku nádorových útvarů (Němec, 1929d). Popsal působení bakterií na stonkové hlízy - zkoumané bakterie³⁵ pozitivně přispěly k růstu závalu (Němec, 1929e). Jiný

³² druh *Gagea bohemica* subsp. *bohemica*

³³ konkrétně z dnes neexistující třídy discomycetes

³⁴ polarizace se ukazuje při rozřiznutí hlavního kořene rostliny vejplů - nové adventivní kořeny mají tendenci růst na spíše na řezné ploše než na straně vnější

³⁵ druhy *Agrobacterium tumefaciens*, *Escherichia coli* a několik bacilů

bakteriální kmen podporoval růst závalu a adventivních kořenů, ale brzdil tvorbu a růst pupenů (Němec, 1932a).

Zúčastnil se v roce 1930 pátého mezinárodního botanického kongresu, kde v rámci svého příspěvku definoval jev zvaný mixoploidie - mixoploid je jedinec, obsahující řadu diploidních a polyploidních buněk zároveň (Němec, 1931a). Ukázal, že mixoploidní orgány zachovávají normální tvar a že se snaží postupně odstraňovat buňky s polyploidními jádry s tím, že čím více ploidní jsou, tím pravděpodobněji budou odstraněny (Němec, 1931a). Tuto mixoploidii ilustroval studií o mixoploidních pletivech česneku (Němec, 1931b).

Vrátil se k jím dříve popsanému druhu parazitické houby a popsal její vývoj (Němec, 1931c). U parazitismu zůstal i nadále, když sledoval růst zárazy na listech břečťanu (Němec, 1931d).

Popsal průběh oplození křivatce se zaměřením na interakce pylové láčky a mikropyle vajíčka a ukázal, že po oplození se mikropyle vzdaluje od stěny semeníku a tím je zamezeno případnému oplození polyspertickému (Němec, 1931e).

Zkoumal přítomnost dusíku v listech rostlin a popsal působení symbiotických bakterií, které možná produkci hormonů podporují normální tvorbu buněk (Němec, 1932a, b).

Pokračuje ve zkoumání hálek a na hálkách sněti ještě jednou vyvrací kazuální závislost vzniku nádorů kvůli přítomnosti polyploidních buněk (Němec, 1932c). Věnuje pak pozornost vytváření syncytií v hálkách způsobených háďatky (Němec, 1932c). Tato soubuní podle Němce ve formě nektaru sekretují potravu pro háďatka (Němec, 1932c).

Při návratu k tématu regenerace popsal růst adventivních kořenů a pupenů z poškozených epikotylů a hypokotylů způsobený nahromáčením hormonů místo poškození a ovlivnitelný působením bakterií (Němec, 1934a). Pak ukázal, že chorošotvaré houby jsou schopny úplné regenerace mechanicky poškozených plodnic (Němec, 1935a) a popsal, jak regeneraci ovlivňuje inverze dorziventrality (Němec, 1936a).

Zkoumal vliv kovů na zdraví rostlin³⁶ a prokázal chlorózu způsobenou nadměrnou přítomností kobaltu, jehož ionty vytváří sloučeniny zabraňující pohybu železa (Němec et Babička, 1934).

Sledoval vliv světla na tvorbu větví a listů břečťanu - osvětlení je jedním z důvodů heterofylie a heterotropie a podle Němcovy hypotézy je to dáno tím, že organogenní hormony vznikají dle míry osvětlení (Němec, 1934b).

³⁶ Zajímavostí je, že využil v té době nabírající na popularitě metodu polarografie Jaroslava Heyrovského (Němec et Babička, 1934). Ta se ve třicátých letech stala neodmyslitelným nástrojem pro biologický i medicínský výzkum (Janko, 1995).

V další studii analyzoval kousky člověkem zpracovaného dřeva z prehistorických nákolních sídlišť z okolí Františkových lázní (Němec, 1934c). Zdůrazňuje, že z výsledku můžeme přibližně usuzovat o celkové skladbě rostlinných společenstev na území ČR v minulosti, spíše nám to ukazuje, jaká dřeva byla nejpoužívanějším a/nebo nejvhodnějším stavebním materiálem (Němec, 1934c).

Provedl několik experimentů s lilií bělostnou, při nichž uměle navodil samosprašnost oddělením květenství od zbytku rostliny (Němec, 1935b).

Objevil zlato v zrnech kukuřice (Němec, 1935c) a dále analyzoval popely jiných volně rostoucích rostlin na obsah zlata, dalších kovů i jiných sloučenin. V případě přesliček se ukázalo, že rostliny dokážou zlato hromadit v poměrně velkém množství (až stonásobek obsahu tohoto prvku v půdě) (Němec, Babička et Oborský, 1936). Celkově se ukázalo, že obsah zlata v popelu je druhově i orgánově v rámci druhu specifický (Němec, Babička et Oborský, 1936; Němec, Babička et Smoleř, 1937). V případě chorošů byl obsah kovů závislý na obsahu kovů v hostitelském jedinci (Němec, 1936b).

Za druhé republiky do Prahy přišel velký počet profesorů a docentů českého původu ze slovenských univerzit, kde jim bylo nově zakázáno působit, a nařízením vlády byl proto snížen důchodový věk ze sedmdesáti na šedesát pět let a Němec v roce 1939 odchází do v podstatě předčasného důchodu (Štemberková, 2013).

5.7 Pedagogická činnost

Od roku 1900 do roku 1918 vedl Bohumil Němec 18 odlišných přednášek a 7 praktických cvičení (Janko, 1983). Některé byly obecné, pro širší publikum studentů farmacie a medicíny a relativně pravidelně (téměř každoročně) vypisované jako například všeobecná botanika, všeobecná biologie nebo mikroskopické metody botanické (Janko, 1983). Dále měl předměty přibližující základy oboru fyziologie a anatomie rostlin, byly zaměřené na odbornější posluchače a nebyly ustálené - v roce 1901 to byla anatomie rostlin ve spojení s praktickým cvičením, 1903 fyziologická anatomie rostlin, 1905 vybrané stati z fyziologie rostlin nebo 1914 přehled rostlinné fyziologie (Janko, 1983). Měl i úzce specializované předměty pojednávající o konkrétních tématech, zejména o fyziologických procesech rostlin, ty většinou vypsal jednou³⁷ a na rozdíl od těch obecnějších měly menší časovou dotaci (jednu-dvě hodiny)³⁸, mezi takové předměty lze zařadit přednášku o orgánech fotosyntetické asimilace, symbiózu u rostlin, regenerace u rostlin, výživu rostlin (Janko, 1983). Jednu přednášku věnuje také bakteriologii - životní podmínky nejnižších organismů (Janko, 1983).

³⁷ V té době běžná praxe. Specializované předměty se každý rok vypisovaly buď v pozměněné podobě nebo úplně nové.

³⁸ Přednáška z všeobecné botaniky trvala pět hodin týdně, fyziologická anatomie rostlin tři hodiny. Oproti tomu přednáška o orgánech fotosyntetické asimilace jenom jednu, výživa rostlin dvě.

V letech 1920-1939 byl nejčastějším školitelem a posuzovatelem disertačních prací budoucích doktorů přírodních věd na přírodovědecké fakultě (Winters, 1993). Práce jeho žáků měly relativně velký tématický rozptyl - od čistě anatomických, přes fyziologické až po bakteriologické práce³⁹ (Cuřínová, 1979).

Žáci zpětně oceňovali jasné a dobře strukturované Němcovy přednášky (Winters, 1993). Jako mentor nechával studentům prostor pro realizaci a zakládal si na jejich samostatnosti.

Vydal několik vysokoškolských učebnic. V roce 1907 vydává vůbec první českou učebnici Anatomie a fyziologie rostlin (Janko, 1983). V roce 1921 vydává *Fysiologie rostlin* a 1929 *Úvod do všeobecné biologie*.

5.8 Popularizační činnost

Bohumil Němec již během studia (1891-1897) vydává několik článků populárně vědeckých. V té době existují vedle sebe dva hlavní populární časopisy - *Živa* a *Vesmír*.

Vesmír, založený 1871 Václavem Kumpoštěm, je v té době veden Antonínem Fričem, který byl v české zoologii rivalem Němcova mentora a přítele Františka Vejdovského. Do *Vesmíru* by tedy jakožto člen znepráteného ústavu Němec přispívat nemohl (Němec, 2002, 152).

Živu založil v roce 1853 Jan Evangelista Purkyně a vedl ji až do své smrti, do roku 1869, pak vycházela dvanáctidílná série *Živa*, sborník vědecký, až nakonec v roce Němcova nástupu na filozofickou fakultu, 1891, je časopis obnoven v redakci Bohuslava Raýmana a Františka Mareše a vydáván nákladem Jana Otty.

Spolu se svou odbornou činností se ke konci studia tedy vrhá i do publikací článků v *Živě*. Prezentuje tu některé své zoologické práce, obvykle v širším tematickém kontextu (Němec, 1897a). Občas píše o tématech s jeho odbornými články jen okrajově souvisejícími (Němec, 1898f) nebo diskutuje otázky vědecké metodologie a filosofie (Němec, 1897e).

Jeho první články nejsou po literární stránce tolik přitažlivé, jsou hodně odborné, konkrétní a je v nich občas nemístně (vzhledem ke svému postavení v akademické obci) povýšený a ve sporech se svými oponenty používá i argumentačních klamů⁴⁰ (Mareš, 1897).

Postupně však nalézá svůj styl a od roku 1910 přispívá obecnými kratšími články do mnoha různých periodik, například do populární *Zlaté Prahy* nebo do pravicového deníku *Národní listy*, vydávaných Karlem Kramářem a Aloisem Rašínem. Ze začátku informuje především o zajímavých přírodních

³⁹ Úplně první práce z oboru experimentální bakteriologie u nás (Cuřínová, 1979).

⁴⁰ Ve sporu s Františkem Marešem v článku *Ještě o syncytiích* (1897) několikrát překrucuje Marešovy argumenty a podsouvá mu argumenty, které ten ve skutečnosti nikdy nevyslovil.

jevech (Němec, 1910f), později už svým příspěvkům dodává částečně politický, resp. vědně-politický ráz, viz Peníze a věda (Němec, 1921c), Význam vědecké práce (Němec, 1927) nebo otištěná rektorská přednáška O individualitě v přírodě (Němec, 1921d). Přispíval rovněž do *České revue*, měsíčníku Národní strany svobodomyšlné,.

V roce 1910 se ujímá redakce zmíněné *Živy*, kterou vede do roku 1915, kdy kvůli světové válce časopis zaniká⁴¹. I zde publikuje obecnější a čtivější články než dříve, navíc podává zprávy o zajímavých, ovšem vědy se týkajících, událostech - např. zpráva o odhalení pomníku Gregoru Mendelovi (Němec, 1910g).

Napsal i několik článků o hmyzu do včelařských periodik. Od dětství měl rád houby i jejich sbírání (Němec, 2002, 191). Přispíval do *Časopisu českých* (později československých) *houbařů*, který také spoluredigoval (Mádlová et Janko, 2013).

Mezitím v roce 1901 odchází do důchodu Antonín Frič a v roce 1906 končí už stejně v posledních letech upadající časopis *Vesmír*. Je obnoven roku 1923 Bohumilem Němcem a je to již opravdu odlehčená verze populárně vědeckého časopisu dnešního typu. Přináší recenze knih, zprávy ze světa vědy a samozřejmě články. Němec neváhá kromě článků ze svého oboru psát také populární články na jiná témata - viz Čínské zahrady (Němec, 1924b). Pouští se i do plně publicistických útvarů například v článcích o přistěhovalectví do Ameriky (Němec, 1924c) nebo o výrobě starožitností (Němec, 1928c).

Oblíbeným Němcovým oborem byly dějiny vědy, považoval je za klíčové pro pochopení vědy samotné.⁴² Jako nejdůležitější pro historii vědy vnímal jednotlivé osobnosti, kteří svou individuální badatelskou činností posouvali poznání světa dál^{43 44}. Rád o svých oblíbených velikánech vědy psal, přednášel a šířil jejich myšlenky. Za takové autority přijímal zejména Jana Evangelistu Purkyně, Gregora Johanna Mendela, Julia Sachse, Charlese Darwina nebo Jana Svatopluka Presla. O prvních dvou napsal nespočet článků, obzvláště Purkyně pro něj představoval velkou inspiraci po stránce lidské i odborné. V roce 1937 se zúčastnil čtvrtého mezinárodního kongresu pro dějiny reálných věd (Nový, 2005).

Vydal i řadu popularizačních knih, které navazovaly na jeho práce odborné, shrnovaly jejich výsledky pro širší veřejnost a zasazovaly je do širších historických a vědeckých souvislostí. Tato Němcova

⁴¹ Byl obnoven v roce 1953 a vychází dodnes.

⁴² "Se vším úsilím jsem se snažil vyšetřit dějiny jednotlivých důležitých názorů a nálezů biologických.." a "Myslím, kdo chce nějaký vědní obor opravdu poznat, že musí sledovat jeho vývoj" (Němec, 2002, 157)

⁴³ Kromě toho za podstatné označil duch doby a tradici vědecké práce v konkrétním městě/státě. (Němec, 2002, 203)

⁴⁴ Ostatně individualismus pro něj byl důležitý i v otázkách politických a socioekonomických (Němec, 1921)

knižní produkce by zasluhovala samostatnou analýzu, zde jen připomeneme několik typických titulů. Například roku 1917 vydává knihu *Rostliny na úsvitě vzdělanosti*, kde se věnuje domestikaci rostlin, vztahu člověka ke stromům a rostlinám, vzniku zemědělství a jeho dopadům na vývoj společnosti a vzdělanosti (Němec, 1917). V knížce z roku 1926 *Neviditelné bytosti* v edici *Knihy pro každého* plasticky pojednává o mikrobiologické problematice (Němec, 1926). V roce 1934 mu knižně vychází dříve v Národních listech publikovaný článek *Ze života rostlin*, v němž popisuje základní vnitřní procesy rostlin, jejich “chování” a funkce v ekosystému (Němec, 1934d). Dále vydal knihu *Duše rostlin*, kde ještě trochu podrobněji rozebral životní pochody rostlin (Němec, 1937).

Němcova knižní produkce nabývá na intenzitě s ústupem jeho vědecké činnosti a odbornou práci mu do jisté míry supluje zejména v dobách pro něho politicky nepříznivých po jeho penzionování za války, době poválečné a v jeho pozdním věku. V edici *Za vzděláním* mu roku 1939 vychází kratší příručka *O původu a vývoji života*, v níž shrnuje historické i aktuální názory na vznik života, evoluci, genetiku a taxonomii (Němec, 1939), ve stejném roce v edici *Věda všem* pojednal o fyziologii rostlin v knize *Zelené království*. Avšak naprostým vrcholem popularizační práce nejen Němcovy, nýbrž v české biologii minulého století vůbec, je Němcovo monumentální dvousvazkové dílo *Život rostlin*, kterým nakladatelství Sfinx v roce 1941 moderně doplnilo nové vydání známého Brehmova *Života zvířat*. Z období poválečného lze připomenout například Němcovo originální a novátorské zpracování *Dějin ovocnictví*, vydaných Československou akademií věd v roce 1955.

5.9 Němcovi žáci z Univerzity Karlovy

Němec odchoval několik generací vynikajících odborníků v různých oblastech. Krátce zmíním některé nejznámější z těch, které ho zažili před rokem 1939.

Rudolf Dostál od studia na gymnáziu tíhnul k práci přírodovědce, i když ho původně zajímala především chemie (Šebánek, 2004, 14). Krátce působil na geologickém ústavu Filozofické fakulty ale v roce 1905 přešel do Němcova ústav a ten ho přivedl k zájmu o, nově vzniklou a v Čechách stále nepříliš známou disciplínu, experimentální morfologii rostlin (Šebánek, 2004, 15-16). Němec se tou dobou zabýval regenerací kořenů a zadal podobně orientovanou práci i Dostálovi (Šebánek, 2004, 16). Promoval v roce 1908 a jeho dizertační práce je stěžejní pro dějiny rostlinné hormonologie (Šebánek, 2004, 16.). Působil následně na několika univerzitách v Brně a mezi klíčová témata jeho zkoumání patřila rostlinná regenerace, hormonální systém rostlin, vliv světla na rostliny a částečně i evoluce rostlin (Šebánek, 2004, 58).

Silvestr Prát dostudoval v roce 1919 a stal se Němcovým asistentem, 1923 habilitoval a po odchodu svého učitele do penze převzal vedení ústavu fyziologie a anatomie rostlin (Rypáček, 1984). Věnoval se převážně výživě rostlin a buněčné fyziologii, vypracoval řadu nových a zdokonalil již zavedené metody výzkumu a napsal značný počet učebnic (Rypáček, 1984).

Artur Brožek získal doktorát v roce 1906, docenturu 1920 a roku 1932 se stává prvním pražským profesorem genetiky (Cuřínová, 1979; Šimůnek, 2013). Byl autorem první české učebnice genetiky a autorem prvního českého překladu prací Gregora Mendela (Šimůnek, 2013). Díky Němcovi dostal stipendium Rockefeller Foundation a v letech 1924-1925 jel na stáž do několika pracovišť ve spojených státech, kde se mimo jiné zapojil do týmu “otce genetiky” Thomase Huntta Morgana (Šimůnek, 2013). Věnoval se též eugenice a byl spoluzakladatelem České eugenické společnosti a členem Rodopisné společnosti (Trnka, 2006).

Jaroslav Peklo byl přední český fytopatolog a autor první české knihy o rostlinné výživě (Peklo, 1923). Přednášel o fytopatologii, fyziologii rostlin a genetice na UK a na ČVUT (Cuřínová, 1979; Rypáček, 1984).

Dalšími významnými žáky jsou například bakteriolog Jan Kořínek, genetik Karel Hrubý, mikrobiolog Josef Babička nebo fytopatolog Jaroslav Smolák (Rypáček, 1984).

6. Závěr

Hlavním přínosem této práce je strukturovaný přehled odborných publikací Bohumila Němce dosud jinde takto dopodrobna nesepsaný. V chronologickém popisu jsem sledoval jak vlastní obsah Němcových výzkumů a publikací, tak jejich motivace, podmínky, vědecký i institucionální kontext a jejich proměny. Doplněn je rešerší prací věnovaných Němcově institucionální činnosti a období jeho působení. Výsledky práce budou využitelné jako kostra pro další vlastní studium problematiky počátků české rostlinné fyziologie, Němcovy práce v dobovém i dnešním vědeckém kontextu a metodologických a filozofických proměn v Němcově díle.

7. Použitá literatura

7.1 Primární prameny

Baluška, F. and Hlavačka, A. (2005), *Plant formins come of age: something special about cross-walls*. New Phytologist, 168: 499-503.

Darwin, C. (1914) *Vlastní životopis Darwinův*. Praha : Ottovo nakladatelství. 144.

Darwin, F. and Pertz, D. (1904) *Notes on the Statolith Theory of Geotropism. I. Experiments on the Effects of Centrifugal Force*. Proceedings of the Royal Society of London. 73 : 477-490.

Golenkin, M. (1902) *Die mykorrhizaähnlichen Bildungen der Marchantiaceen*. Flora. 90 (2) : 209-220.

Haberlandt, G. (1900) *Ueber die perception des geotropischen Reizes*. Ber. dtsh. bot. Ges. 18 (6) : 261-272.

Haberlandt, G. (1914). *Physiological plant anatomy*. London :MacMillan.

McClung, C. E. (1900). *The Spermatocyte Divisions Of The Acrididae*. Kansas University Quarterly 9 (1) : 73-107.

McDonald, K. L. and Pickett- Heaps, J. D. (1976). *Ultrastructure and differentiation in Cladophora glomerata. I. Cell Division*. American Journal of Botany, 63 (5) : 592-601.

Murata, T. , Tanahashi, T. , Nishiyama, T. , Yamaguchi, K. and Hasebe, M. (2007). *How do Plants Organize Microtubules Without a Centrosome?*. Journal of Integrative Plant Biology. 49 (8) : 1154-1163.

Němec, B. (1895a). *O nových českých Diplopodech*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (12) : 1-6.

Němec, B. (1895b). *O ectoparasitech Ligidia*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (32) : 1-13.

Němec, B. (1895c). *O novém Diplopodu z rodu Strongylosoma*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (45) : 1-46.

Němec, B. (1895d). *Studie o Isopodech I*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (25) : 1-55.

Němec, B. (1896a). *Studie o Isopodech II*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (41) : 1-8.

Němec, B. (1896b). *Zur Kenntniss des peripheren Nervensystems einiger Crustaceen*. Anat. Anz. 12 : 434-438.

- Němec, B.** (1896c). *Zur Kenntniss der Diplopoden Böhmens*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (41) : 1-8
- Němec, B.** (1897b). *Ueber einige Artropoden der Umgebung von Triest*. Verh. d. k. k. zool-botk. Ges. in Wien. 58-64.
- Němec, B.** (1897c). *Ueber die Struktur der diplopodeneier*. Anat. Anz. 13 : 309-312.
- Němec, B.** (1897d). *Cytologická pozorování na vegetačních vrcholech rostlin*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (33) : 1-26.
- Němec, B.** (1898a). *Über abnorme Kernteilungen in der Wurzelspitze von Allium cepa*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (4) : 1-10.
- Němec, B.** (1898b). *O vztazích mezi vzrůstem a geotropickým zakřivením kořenů*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (32) : 1-18.
- Němec, B.** (1898c). *O pyly petaloidních tyčinek hyacintu: Hyacinthus orientalis L.* Rozpr. II. tř. Č.Akad. 7 (17) : 1-18.
- Němec, B.** (1898d). *Über das Centrosoma der tierischen Zellen und homodyname Organe bei den Pflanzen*. Anat. Anz (14) : 569-580.
- Němec, B.** (1898e). *Über die Ausbildung der achromatischen Kernteilungsfigur in vegetativen und Fortpflanzungsgewebe der höheren Pflanzen*. Bot. Cbl. 74 (19) : 1-4.
- Němec, B.** (1899a). *Príspevky k fyziologii a morfologii rostlinné buňky*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (9) : 1-64.
- Němec, B.** (1899b). *Zur Physiologie der Kern - und Zellteilung*. Bot. Cbl. 77 (20) : 241-251.
- Němec, B.** (1899c). *Über Kern- und Zellteilung bei Solanum tuberosum*. Flora (86) : 214-240.
- Němec, B.** (1899d). *Über den Einfluss niedriger Temperaturen auf meristematische Gewebe*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (12) : 1-9.
- Němec, B.** (1899e). *Über Ausgabe ungelöster Körper in hautumkleideten Zellen*. Věstn. Král. Č. spol. N. II. tř. (42) : 1-15.
- Němec, B.** (1899f). *Über die karyokinetische Kernteilung in der Wurzelspitze von Allium cepa*. Jb. wiss. Bot. (33) : 313-336.
- Němec, B.** (1899g). *Die Mykorrhiza einiger Lebermoose*. Ber. dtsch. bot. Ges. (17) : 311-317.

- Němec, B.** (1900a). *Studie o dráždivosti rostlinné plasmu*. Spisy poctěné jubilejní cenou Král. Č. Spol. N. (11) : 1-70.
- Němec, B.** (1900b). *Über experimentell erzielte Neubildung von Vacuolen in hautumkleideten Zellen*. Věstn. Král. Č. spol. N. tř. II. (5) : 1-8.
- Němec, B.** (1900c). *Neue zytologische Untersuchungen*. Beitr. wiss. Bot. (4) : 37-92.
- Němec, B.** (1900d). *Über die Art der Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen*. Ber. dtsh. bot. Ges. (18) : 241-245.
- Němec, B.** (1901a). *Zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien*. Zool. Anz. (24) : 201-206.
- Němec, B.** (1901b). *Die Bedeutung der fibrillären Strukturen bei den Pflanzen*. Bot. Cbl. (21) : 529-538.
- Němec, B.** (1901c). *Der Wundreiz und die geotropische Krümmungsfähigkeit der Wurzeln*. Beitr. wiss. Bot. (4) : 186-217.
- Němec, B.** (1901d). *Über das Plagiotropwerden orthotroper Wurzeln*. Ber. dtsh. bot. Ges. (19) : 310-313.
- Němec, B.** (1901e). *Die Reizleitung und die reizleitenden strukturen bei den Pflanzen*. Jena: G. Fischer. 153.
- Němec, B.** (1901f). *Über schuppenförmige Bildungen an den Wurzeln von Cardamine amara*. Věstn. Král. Č. spol. N. tř. II. (6) : 1-14.
- Němec, B.** (1901g). *Über zentrosomenähnliche Gebilde in vegetativen Zellen der Gefäßpflanzen*. Ber. dtsh. bot. Ges. (19) : 301-310.
- Němec, B.** (1901h). *Pokroky anatomie a fysiologie rostlin v letech 1899-1900*. Věstn. Č. Akad. (10) : 81-99, 148-165, 239-258, 365-381, 473-489.
- Němec, B.** (1902a). *Die Perzeption des Schwerkraftreizes bei Pflanzen*. Ber. dtsh. bot. Ges. (20) : 339-354.
- Němec, B.** (1902b). *Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen*. Věstn. Král. Č. spol. tř. II. (59) : 1-6.
- Němec, B.** (1902c). *Experimentální studie o symetrii složených listů*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 11 (32) : 1-22.

- Němec, B.** (1903a). *Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen*. II. Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (27) : 1-9.
- Němec, B.** (1903b). *Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen*. III. Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (42) : 1-11.
- Němec, B.** (1903c). *O vlivu mechanických faktorů na vývoj listu*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 12 (19) : 1-15.
- Němec, B.** (1903d). *Nové zprávy o amitotickém dělení jádra buněčného*. Věstn. Č. Akad. (12) : 1-16.
- Němec, B.** (1903e). *O mykorrhize jatrovky Calypogeia trichomanis*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 12(49) : 1-16.
- Němec, B.** (1904a). *Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen*. IV. Věstn. Král. Č. Spl. N. tř. II. (13) : 1-14.
- Němec, B.** (1904b). *Úkoly rostlinné fyziologie*. Almanach České Akad. (15) : 169-190.
- Němec, B.** (1904c). *Biologie (oekologie) rostlinná v letech 1899 - 1903*. Věstn. Č. Akad. 13 : 657-669, 781-793.
- Němec, B.** (1904d). *Einwirkung des chloralhydrats auf die Kern- und Zellteilung*. Jb. wiss. Bot. 39 : 645-730.
- Němec, B.** (1904e). *Einiges über Geotropismus der Wurzeln*. beih. bot. Cbl. 17 : 45-60.
- Němec, B.** (1904f). *O škrobové pochvě Cucurbitaceí*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 13 (36) : 1-11.
- Němec, B.** (1904g). *Indukce dorzoventrality u mechů*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 13 (15) : 1-24.
- Němec, B.** (1904h). *O vlivu světla na postavení listů*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 13 (24) : 1-9.
- Němec, B.** (1905a). *Studien über Regeneration*. Berlin : Bornträger. 387.
- Němec, B.** (1905b). *Über Regenerationerscheinungen an angeschnitten Wurzelspitzen*. Ber. dtsh. bot. Ges. (23) : 113-120.
- Němec, B.** (1906a). *Indukce dorzoventrality u mechů II*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 15 (18) : 1-12.
- Němec, B.** (1906b). *O heliotropické orientaci lišejníků*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 15 (28) : 1-7.
- Němec, B.** (1906c). *Experimentální studie o významu počtu chromosomů*. Rozpr. II. tř. Č. 15 (17) : 1-9.

- Němec, B.** (1906d). *Über inverse Tinction*. Ber. dtsch. bot. Ges. (24) : 528-531.
- Němec, B.** (1907). *Další studie o regeneraci*. I. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 16 (6) : 1-35.
- Němec, B.** (1908). *Über die Natur des Bakterienprotoplasten*. Ber. dtsch. bot. Ges. (26a) : 809-812.
- Němec, B.** (1909a). *Další studie o regeneraci*. II. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 18 (31) : 1-5.
- Němec, B.** (1909b). *Zur Mikrochemie der Chromosomen*. Ber. dtsch. Bot. Ges. (27) : 43-47.
- Němec, B.** (1910a). *Dělení jader u Cladophora glomerata*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 19 (23) : 1-5.
- Němec, B.** (1910b). *O degeneraci buněčných jader*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 19 (40) : 1-7.
- Němec, B.** (1910c). *Der Geotropismus entstarkter Wurzeln*. Ber. dtsch. bot. Ges. (28) : 107-112.
- Němec, B.** (1910d). *Das Problem der Befruchtungsvorgänge und andere zytologische Fragen*. Berlin : Bornträger. 532.
- Němec, B.** (1910e). *Über das Schicksal der syndiploiden Kerne und Zellen*. Ber. dtsch. bot. Ges. (28) : 113-115.
- Němec, B.** (1911a). *Über die Nematodenkrankheit der Zuckerrübe*. Z. Pflkrank. (21) : 1-10.
- Němec, B.** (1911b). *Über eine Chytridiazee der Zuckerrübe*. Ber. dtsch. bot. Ges. (29) : 48-50.
- Němec, B.** (1911c). *Príspevky k poznání nižších hub*. - I. Nová Chytridiacea. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 20 (12) : 1-16.
- Němec, B.** (1911d). *Príspevky k poznání nižších hub*. - II. Haustorie rodu Uromyces Betae Pers. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 20 (24) : 1-9.
- Němec, B.** (1911e). *Príspevky k poznání nižších hub*. - III. Olpidium Salicorniae n. sp. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 20 (12) : 1-16.
- Němec, B.** (1911e). *Další studie o regeneraci*. III. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 20 (14) : 1-30.
- Němec, B.** (1911f). *Další studie o regeneraci*. IV.. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 20 (12) : 1-16.
- Němec, B.** (1912a). *Príspevky k poznání nižších hub*. - IV. Olpidium Brassicae a dva nové druhy rodu Entophlyctis. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 21 (8) : 1-111.
- Němec, B.** (1912b). *Príspevky k poznání nižších hub*. - V. Anisomyxa Plantaginis n. g. n. sp. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 21 (35) : 1-16.

- Němec, B.** (1912c). *Příspěvky k poznání nižších hub.* - VI. Nová Saprolegniazace. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 21 (43) : 1-13.
- Němec, B.** (1912d). *Zúrodnění u křivatce.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 21 (25) : 1-20.
- Němec, B.** (1915). *O vlivu odstředivé síly na rostlinné buňky.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 24 (16) : 1-11.
- Němec, B.** (1916). *O hálce roztoče Eriophyes Thomasi.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 25 (60) : 1-11.
- Němec, B.** (1917a). *Další zprávy o hálkách roztočů.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 26 (9) : 1-13.
- Němec, B.** (1917b). *O hálce roztoče Eriophyes Padi.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 26 (1) : 1-12.
- Němec, B.** (1921a). *O hálkách roztočů.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 30 (11) : 1-4.
- Němec, B.** (1921b). *O hálkách háďátka Heterodera radicicola na cukrovce.* Ropr. II. tř. Č. Akad. 30 (46) : 1-4.
- Němec, B.** (1923). *Zúrodnění Gagea bohemica.* Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (1923) : 1-8.
- Němec, B.** (1924a). *Vypouštění výstrusů z plodnic některých Hymenomycetů.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 33 (6) : 1-22.
- Němec, B.** (1928a). *Vliv chloralisace na polaritu kořenů pampelišky.* Preslia. 6 : 38-41.
- Němec, B.** (1928b). *Imunita u rostlin.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 38 (14) : 1-7.
- Němec, B.** (1929a). *Bakterien in den Fruchtkörpern einiger Ascomyceten.* Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (10) : 1-11.
- Němec, B.** (1929b). *Über die Sporenbildung bei Hydnotria tulasnei.* Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (8) : 1-9.
- Němec, B.** (1929c). *Multipolare Teilungen in chloralisierten Wurzeln.* Věstn. Král. Č. Spol. tř. II. (4) : 1-7.
- Němec, B.** (1929d). *Turmoren an den Wurzeln der Pflaumen.* Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (5) : 1-12.
- Němec, B.** (1929e). *Über den Einfluss der Bakterien auf die Entwicklung des pflanzlichen Kallus.* Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (6) : 1-17.
- Němec, B.** (1931a). *Mixoploidy and the Cellular Theory.* in Brooks, F. T. and Chipp, T. F. *Fifth International Botanical Congress.* Cambridge : University Press.

- Němec, B.** (1931b). *Mixoploidie u Allium coeruleum Pal.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 41 (18) : 1-18.
- Němec, B.** (1931c) *Jaraia salicis*. Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (22) : 1-21.
- Němec, B.** (1931d) *Orobancha hederæ auf isolierten Efenblättern*. Věst. Král. Č. Spol. N. tř. II. (23) : 1-21.
- Němec, B.** (1931e). *Poznámky k zúrodnění Gagea lutea*. Preslia (10) : 104-110.
- Němec, B.** (1932a). *Die Wurzelbildung an den bakteriellen Pflanzentumoren*. Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II.4(2) : 1-6.
- Němec, B.** (1932b). *Über bakteriensymbiose bei Ardisia crispa*. Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. 4 (3) : 1-22.
- Němec, B.** (1932c). *Über die Gallen von Heterodera schachtii auf der Zuckerrübe*. Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. 4 (2) : 1-14.
- Němec, B.** (1934a). *Ernährung, Organogenese und Regeneration*. Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (7) : 1-34.
- Němec, B.** (1934b). *Heterofilie a heterotropie břečťanu*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 44 (1) : 1-17
- Němec, B.** (1934c). *Dřevo z rašelinné osady u osady u Františkových Lázní*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 44 (2) : 1-4.
- Němec, B.** (1935a). *Hojení ran a regenerace u některých Polyporaceí*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 45 (12) : 1-12.
- Němec, B.** (1935b). *Über Frucht und Samenansatz bei Lilium candidum L.* Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (11) : 1-16.
- Němec, B.** (1935c). *Gold in Zea mays*. Ber. dtsch. bot. Ges. (53) : 560-562.
- Němec, B.** (1936a). *Dorsoventralita a regenerace u rodu Daedalea*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 46 (30) : 1-15.
- Němec, B.** (1936b). *Über einige selterne Elemente in der Asche von Polyporus fomentarius und seiner Wirtsholzer*. Ber. dtsch. bot. Ges. (54) : 276-278.
- Němec, B. a Milovidov, P.** (1926). *O bakteriích v buňkách rostlinných a lidských*. Rozpr. II. tř. Č. Akad. 35 (7) : 1-7.

- Němec, B a Babička, J.** (1934). *Chlorosa rostlin způsobená kobaltm.* Věstn. Král. Č. Spol. N. tř. II. (19) : 1-28.
- Němec, B. a Babička, J. a Oborský, A.** (1936). *Noví analyzy popelu rostlin ze zlatonosných území.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 46 (13) : 1-13.
- Němec, B. a Babička, J. a Oborský, A.** (1936). *Výskyt zlata v přesličkách Equisetum palustre a Equisetum arvense.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 46 (1) : 1-8.
- Němec, B. a Babička, J. a Smoleř, I.** (1937). *Spektroskopické a chemické výzkumy o zlatu v rostlinách.* Rozpr. II. tř. Č. Akad. 47 (9) : 1-10
- Nguyen, D. A. and Sierwald, P.** (2013). *A worldwide catalog of the family Paradoxosomatidae Daday, 1889 (Diplopoda: Polydesmida).* CheckList. 9 (6). 1132-1353.
- Strasburger, E.** (1905). *Typische und allotypische Kernteilung. Ergebnisse und Erörterungen.* Jb. wiss. Bot. 42 : 1-71.
- Tondera, F.** (1903). *Das Gefäßbündelsystem der Cucurbitaceen.* Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. 112 : 23-59.
- Tsvetova, M. I. and Elkonin, L. A.** (2002). *Instability of the ploidy level in autotetraploid sorghum plants from a line with variable male fertility.* Genetika. 38 (5) : 641-646.
- Von Wasielewski, W.** (1902). *Theoretische und experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Amitose I.* Jahrb F Wiss Bot. 38 : 111-114.
- 7.2 Sekundární prameny**
- Battaglia, E.** (2009). *Caryoneme alternative to chromosome and a new caryological nomenclature.* Caryologia. supplement 1, 62 (4) : 1-80.
- Cuřínová, L.** (1976). *Materiály k počátkům české genetiky na Karlově univerzitě. Dějiny věd a techniky.* 9 (4) : 213-222.
- Cuřínová, L.** (1979). *Materiály k počátkům české genetiky na Karlově univerzitě. Dějiny věd a techniky.* 12 (3) : 156-165.
- Čechurová, J.** (2002). *Čeští svobodní zednáři ve 20. století. Čechurová.* Praha : Libri. 527 ISBN:80-7277-122-1

Čermáková, L. (2016). *Nová, hezká, německá a česká: dělení pražské univerzitní botanické zahrady*. Dějiny věd a techniky. 49 (2) : 61-86.

Dostál, R. (1966). *Academician BOHUMIL NĚMEC (*12.3.1873 +7.4.1966)*. Biologia Plantarum. 8 (4) : 321-335.

Gupta, P. K. and Tsuchiya, T. (1991). *Chromosome engineering in plants: genetics, breeding, evolution*. Elsevier Science Publishers.

Havránek, J. a Poust, Z. (1997). *Dějiny Univerzity Karlovy. Díl 4. 1918-1990*. Praha : Karolinum. ISBN 80-7184-539-6. 672 s.

Hermann, T. (2009). *Vy jste Darwin! Yes, I am Darwin. Darwin českýma očima a darwinismus v českých zemích*. Dějiny a současnost. Kulturně historická revue. 31 (2) : 36-39.

Hermann, T. and Šimůnek, M. (2008). *Ideology The Reception of Darwin and Darwinism in the Czech Lands, 1859–1959*. in (ed.) Engels, E. and Glick, T. F. *The reception of Charles Darwin in Europe Volume I*. London : Continuum. ISBN: 978-0-8264-5833-9. 199-216.

Hermann, T. and Šimůnek, M. (2010). *Discussion of evolution between neo-Lamarckism and Neo-Darwinism in the Czech Lands, 1900-1915*. Teorie Vedy. 32 (3) : 283-300.

Janko, J. (1972). *K pronikání chemických metod do biologické práce v Čechách na přelomu XIX. a XX. století*. Dějiny věd a techniky. 5 (4) : 206-214.

Janko, J. (1982). *Vznik experimentální biologie v Čechách (1882-1918)*. Praha: Academia. Studie ČSAV 1982/8.

Janko, J. (1983). *Fyziologie rostlin na pražské univerzitě 1871-1918*. Dějiny věd a techniky. 17 (2) : 110-122.

Janko, J. (1993). *Věda jako moc. Ke sporům českých přírodovědců na přelomu 19. a 20. století*. Dějiny věd a techniky. 26 (3) : 181-195.

Janko, J. (1995). *Biologie a vzdělanost v Českých zemích v I. polovině 20. století*. Dějiny věd a techniky. 28 (4) : 225-239.

Janko, J. (1997). *Vědy o životě v Českých zemích 1750-1950*. Praha : Archiv AV ČR. 609 ISBN:80-902464-0-0.

Janko, J. (2002). *Vědecké dílo Bohumila Němce*. in Němec, B. red. Janko, J. *Vzpomínky*. Praha: Archiv AV ČR. ISBN 80-86404-04-8. 63- 81.

- Janko, J.** (2013). *Od pozorování k experimentu. K počátkům vědecké dráhy Bohumila Němce v Botanice* in Mádlová, V. (ed.). *Kolokvium o životě a díle Bohumila Němce*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky. ISBN 978-80-86729-89-3. 33-37.
- Janko, J.** (2014). *Věda a vědci v zrcadle denních (důvěrných) záznamů Bohumila Němce*. Dějiny věd a techniky. 47 (2) : 75-90.
- Koutecký, J.** (2013) *Profesor Bohumil Němec*. in Mádlová, V. (ed.). *Kolokvium o životě a díle Bohumila Němce*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky. ISBN 978-80-86729-89-3. 68-70.
- Kutschera, U. and Baluška, F.** (2015). *Julius Sachs (1832–1897) and the Unity of Life*. Plant Signaling & Behavior. 10 (9) : e1079679.
- Němec, B. red. Janko, J.** (2002). *Vzpomínky*. Praha: Archiv AV ČR. ISBN 80-86404-04-8. 644.
- Orel, V.** (1981) *Složitá cesta ke šlechtění rostlin na vědeckém základu*. 16 (3) : 129-145.
- Paulová, M.** (1937). *Dějiny Maffie: odboj Čechů a Jihoslovanů za světové války 1914-1918.. Díl 1, Ve znaku persekuce*. Praha : Unie, 1937. 664 s.
- Podaný, V.** (2002). *Život, písemná pozůstalost a vzpomínky Bohumila Němce*. in Němec, B. red. Janko, J. *Vzpomínky*. Praha: Archiv AV ČR. ISBN 80-86404-04-8. 13-26.
- Pokorná, M.** (1993). *Zahraniční kontakty České akademie věd a umění*. in (ed.) Pokorný, J a Novotný, J. *Česká akademie věd a umění 1891-1991 : sborník příspěvků k 100. výročí zahájení činnosti*. Praha : Historický ústav Akademie věd České republiky. 65-87.
- Prát, S.** (1958). *Bohumil Němec and the Institute for Plant Physiology of Charles University*. in (ed.) Prát, S. *Studies in plant physiology : dedicated to the 85th anniversary of the birth of Bohumil Němec*. Praha : Nakladatelství Československé akademie věd. 5–19.
- Rieger, R., Michaelis, A. and Green, M. M.** (1991). *Glossary of genetics (classical and molecular)*. fifth edition. Berlin : Springer- Verlag. ISBN 0- 540- 52054- 6. 553.
- Rypáček, V.** (1984). *Počátky a vývoj fyziologie rostlin v Čechách a na Moravě*. Dějiny věd a techniky. 17 (4) : 209-221.
- Seifriz, W.** (1955). *The physical chemistry of cytoplasm*. Handb. d. Pflanzenphysiol.1 : 340–382.
- Sekerák, J.** (2013). *Anticipace syntézy*. in Mádlová, V. (ed.). *Kolokvium o životě a díle Bohumila Němce*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky. ISBN 978-80-86729-89-3. 61-64.

Sekyrková, M. (1993). *“Pofričovské” období Komitétu pro přírodovědecký výzkum Čech*. Dějiny věd a techniky. 26 (2) : 89-98.

Stahlberg, R. (2006). *Historical Overview on Plant Neurobiology*. Plant signaling & behavior. 1 (1) : 6-8.

Šebánek, J. (2004). *Harmonie v rostlinách. O botanické škole Rudolfa Dostála*. Praha : Academia. ISBN 80-200-1197-8. 175.

Šimůnek, M. (2013). *Chromozomová teorie dědičnosti a počátky české genetiky*. in Mádlová, V. (ed.). *Kolokvium o životě a díle Bohumila Němce*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky. ISBN 978-80-86729-89-3. 51-55.

Štemberková, M. (2013). *Děkan a rektor Bohumil Němec*. in Mádlová, V. (ed.). *Kolokvium o životě a díle Bohumila Němce*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky. ISBN 978-80-86729-89-3. 27-32.

Tomeš, J. (2013). *Vědec v politice*. in Mádlová, V. (ed.). *Kolokvium o životě a díle Bohumila Němce*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky. ISBN 978-80-86729-89-3. 14-26.

Trnka, M (2006). *Z blednoucích obrázků: Artur Brožek (1882-1934)*. Rodopisná revue. 8 (2) : 1.

Winters, B. (1993). *Vědec ve službách národa: Bohumil Němec*. in (ed.) Pokorný, J a Novotný, J. *Česká akademie věd a umění 1891-1991 : sborník příspěvků k 100. výročí zahájení činnosti*. Praha : Historický ústav Akademie věd České republiky. s. 169-183.

Winters, B. (2002a). *Bohumil Němec. The Scientist as Political and Cultural Activist*. Winters, Stanley B. *Historica : Historical Sciences in the Czech Republic*. Series Nova. 9 : 93-124.

Winters, B. (2002b). *Vzpomínky Bohumila Němce na českou vědu a kulturu*. in Němec, B. red. Janko, J. *Vzpomínky*. Praha: Archiv AV ČR. ISBN 80-86404-04-8. 27- 62.

7.3 Populárně naučné prameny

(ed.) Merhout, C. a Němec, B. (1918). *Národní čítanka*. Praha : B. Kočí. 649

red. Mareš, F. (1897). **** (Poznámka redakce)*. in Němec, B. *Ještě o rozlišení organismů a o syncytiích*. Živa. 7 (10) : 306-312.

Němec, B. (1897a). *Na zoologické stanici v Terstu*. Živa. 7 (1) : 10-15.

Němec, B. (1897e). *O syncytiích čili soubuních*. Živa. 7 (7) : 210-212.

- Němec, B.** (1898f). *O charakterech temnostní zvířeny*. Živa. 8 (3) : 77-79.
- Němec, B.** (1910f). *Lesem a nivou*. Národní listy. 16. 11. 1910.
- Němec, B.** (1910h). *Gregoru Mendelovi*. Živa. 20 (9) : 267.
- Němec, B.** (1917c). *Rostliny na úsvitě vzdělanosti*. Praha : Umělecké snahy. 96.
- Němec, B.** (1921c). *Peníze a věda*. Národní listy. 7. 1. 1921.
- Němec, B.** (1921d). *O individualitě v přírodě*. Národní listy. 15. 11. 1921.
- Němec, B.** (1924b). *Čínské zahrady*. Vesmír 2 (5) : 92-95.
- Němec, B.** (1924c). *Přistěhovalectví do Ameriky*. Vesmír 2 (1) : 14-16.
- Němec, B.** (1926). *Neviditelné bytosti*. Praha : Knihy pro každého. 192.
- Němec, B.** (1927). *Význam vědecké práce*. Lumír 54 : 240-241.
- Němec, B.** (1928c). *Výroba starožitností*. Vesmír 7 (5) : 113-115.
- Němec, B.** (1934d). *Ze života rostlin*. Pražská akciová tiskárna. 38.
- Němec, B.** (1937). *Duše rostliny*. Praha : Československý čtenář. 240.